



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Katsumi HARUMOTO

Application No.: 10/619,517

Filed: July 16, 2003

Docket No.: 116581

For: IMAGE FORMING APPARATUS, MANAGEMENT METHOD FOR REPLACEMENT
PART USED THEREFOR, AND MANAGEMENT PROGRAM FOR REPLACEMENT
PART

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-339260 Filed November 22, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 x is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/emt
Date: October 18, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461
--

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 2 日
Date of Application:

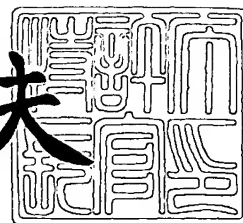
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 9 2 6 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 9 2 6 0]

出 願 人 富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 4 1 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-01663

【提出日】 平成14年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/18

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社
 会社内

 【氏名】 春本 克美

【特許出願人】

 【識別番号】 000005496

 【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

 【電話番号】 (0462)38-8516

【代理人】

 【識別番号】 100087343

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 智廣

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082739

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 成瀬 勝夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085040

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小泉 雅裕

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108925

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青谷 一雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100114498

【弁理士】

【氏名又は名称】 井出 哲郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100120710

【弁理士】

【氏名又は名称】 片岡 忠彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110733

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥野 正司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012058

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004814

【包括委任状番号】 9004812

【包括委任状番号】 9004813

【包括委任状番号】 9700092

【包括委任状番号】 0000602

【包括委任状番号】 0202861

【包括委任状番号】 0215435

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体に対して着脱可能な 1 つ又は複数の交換部品を有し、前記交換部品には情報が記憶可能な記憶媒体を搭載するとともに、前記装置本体には前記交換部品の記憶媒体と情報を通信可能な通信手段を設けた画像形成装置において、

前記交換部品に搭載された記憶媒体には、当該交換部品に固有の識別情報が書き込まれており、前記装置本体は、前記交換部品の記憶媒体から前記通信手段を介して得られた識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けられた記憶手段から当該交換部品の情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段によって取得された交換部品の情報に応じて、当該交換部品の使用状態を管理する管理手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記識別情報は、記憶媒体が搭載されたすべての交換部品において異なることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記識別情報は、所定のステップ毎に刻まれた連番の数値であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記記憶媒体に書き込まれた識別情報は、書き換え不可であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記識別情報に対応した交換部品の情報は、装置本体に設けられた記憶手段に記憶されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記識別情報に対応した交換部品の情報は、サーバーの記憶手段に記憶されているとともに、前記サーバーは、ネットワークを介して画像形成装置にデータを送受信可能に接続されており、前記画像形成装置が識別情報を取得した後、当該識別情報に対応した交換部品の情報をサーバーの記憶手段から取得する情報取得手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成装置は、装置本体の記憶手段に記憶されていない識別情報を取得した場合には、ネットワークを介してサーバーに自動的にアクセスするアクセス手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記装置本体の記憶手段に記憶された交換部品情報を、定期的に更新する更新手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記交換部品の識別情報と、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に記憶された識別情報とを照会し、装着された交換部品の識別情報が装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に存在しない場合は、装置が稼動しない制御を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記装置本体は、交換部品の使用状況の情報を装置本体の記憶手段に記憶するための制御を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記装置本体は、交換部品の使用状況をネットワークを介してサーバーに伝達するための制御を行う制御手段を有するとともに、前記サーバーは、交換部品の使用状況の情報を記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記交換部品が使用中で装置本体から取り外されて、再度装置本体に装着された場合には、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段から当該交換部品の前回までの使用履歴情報を読み込み、画像形成装置の制御に反映するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記交換部品がライフエンドに達した場合には、当該交換部品は使用不可であることを装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段へ伝達するように制御する制御手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記ライフエンドに達した交換部品の識別情報を取得した

場合には、画像形成装置が稼動不可となるように制御を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】 前記ライフエンドに達した交換部品の識別情報を取得した場合には、ライフエンドに達した交換部品が使用されてきた履歴情報を、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に記憶させるように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】 前記ライフエンドに達した交換部品を再生した場合には、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に当該再生された交換部品を使用可とする情報を伝達するとともに、前記装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に再生回数を記憶するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】 画像形成装置を管理するための管理用サーバーに、ネットワークを介してデータを送受信可能に接続された画像形成装置において、

前記画像形成装置の動作状態を把握し、当該画像形成装置の動作状態をネットワークを介して前記管理用サーバーに伝達し、前記管理用サーバーから送られてくるデータに基づいて当該画像形成装置の動作状態を管理する制御手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 8】 装置本体に対して着脱可能な 1 つ又は複数の交換部品を有し、前記交換部品には情報が記憶可能な記憶媒体を搭載するとともに、前記装置本体には、前記交換部品の記憶媒体と情報を通信可能な通信手段を設けたことを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】 前記交換部品の使用中におけるプリント枚数、使用環境、紙詰まり数等の画像形成装置の動作情報を、装置本体に設けられた記憶手段に記憶し、前記交換部品の交換時に、当該画像形成装置の動作情報をサーバーへ伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】 前記交換部品の使用中におけるプリント枚数、使用環境、紙詰まり数、トラブル発生状況等の画像形成装置の動作情報を、ネットワークを介して常にサーバーへ伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とす

る請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 21】 前記交換部品の識別情報に対応した最適な画像形成装置の動作条件を、ネットワークを介して取得し、当該画像形成装置の制御に反映する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 22】 前記交換部品の使用が終了したときに、当該交換部品の識別情報に基づいて、使用済の交換部品を送付する送付先をユーザーへ報知するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 23】 前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報を所定の方法で入力した場合にのみ、画像形成装置の動作を許可するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 24】 前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報は、ネットワークを介して画像形成装置に接続されたパーソナルコンピュータから入力可能としたことを特徴とする請求項 23 に記載の画像形成装置。

【請求項 25】 前記交換部品の識別情報に対応した画像形成装置の使用許可を、ネットワークに接続されたユーザーに対して選択的に許可できる構成としたことを特徴とする請求項 24 に記載の画像形成装置。

【請求項 26】 前記ネットワークを介して、前記画像形成装置を動作させるための最新ソフトをインストールするように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 27】 前記画像形成装置にトラブルが発生した場合には、前記ネットワークを介してメーカーへ情報を伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 28】 前記ネットワークを介して、トラブルが発生した画像形成装置の診断を行うように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 29】 前記画像形成装置のトラブルを解決するための情報を、前記ネットワークを介してユーザーへ報知するように制御する制御手段を有するこ

とを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 0】 前記サーバーには、交換部品に関するメーカー側の変更情報を記憶し、当該交換部品の識別情報を検出すると、前記交換部品に関する変更情報をユーザーへ報知するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 1】 前記交換部品の使用状況から、当該交換部品のライフエンドに達した際のライフワーニング報知時期を、所定のタイミングに変更するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 2】 前記画像形成装置が少なくとも 1 つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更された場合には、当該新しい世代の機種に対応したソフトをインストールするように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 3】 装置本体に対して着脱可能な交換部品に、情報が記憶可能な記憶媒体を搭載し、前記交換部品の記憶媒体と装置本体の制御手段との間で、通信手段を介して情報を通信することにより、前記交換部品を管理する交換部品の管理方法において、

前記交換部品の記憶媒体に、当該交換部品に固有の識別情報を記憶させるステップと、

前記交換部品の使用状態を管理するための情報を、前記識別情報と対応させて交換部品以外に設けられた記憶手段に記憶させるステップと、

前記交換部品の記憶媒体に記憶された当該交換部品の識別情報を読み出すステップと、

前記交換部品から読み出された識別情報に基づいて、前記記憶手段に記憶された対応する交換部品の情報を取得するステップと、

前記記憶手段から取得された交換部品の情報に基づいて、当該交換部品の使用状態を管理するステップとを有することを特徴とする交換部品の管理方法。

【請求項 3 4】 装置本体に対して着脱可能な交換部品に、情報が記憶可能な記憶媒体を搭載し、前記交換部品の記憶媒体と装置本体の制御手段との間で、

通信手段を介して情報を通信することにより、前記交換部品を管理する処理をコンピュータに実行させるための交換部品の管理プログラムにおいて、

前記交換部品の記憶媒体に記憶された当該交換部品の識別情報を読み出すステップと、

前記交換部品から読み出された識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けた記憶手段に記憶された対応する交換部品の情報を取得するステップと、

前記記憶手段から取得された交換部品の情報に基づいて、当該交換部品の使用状態を管理するステップとを有することを特徴とする交換部品の管理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

この発明は、トナーカートリッジ等の交換部品を装置本体に脱着可能に構成したプリンタや複写機等の画像形成装置、及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラムに関し、交換部品の情報を保持した記憶媒体を交換部品本体に装着し、交換部品の情報を装置本体の制御に使用する画像形成装置及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラムに関するものである。

【0 0 0 2】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 0 6 2 7 8 4 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 2 - 2 0 2 6 9 7 号公報

【0 0 0 3】

【従来の技術】

近年、上記プリンタや複写機等の画像形成装置においては、商品性アップや操作性向上等の為に、例えば、トナーカートリッジ等の交換部品の情報を装置本体に入力し、この情報を元に画像形成装置を制御することが一般的となりつつある。例えば、パーソナルコンピュータと接続されたネットワークプリンタにおいて、トナーカートリッジのトナー残量等の情報をプリンタ本体に入力し、この情報をホストコンピュータに送って、当該ホストコンピュータのユーザーインターフ

エイスのモニターにトナー残量等を表示することにより、ユーザーがトナーカートリッジの交換時期を容易に知ることができるように構成することが行われてきている。

【 0 0 0 4 】

また、上記プリンタや複写機等の画像形成装置においては、種々の交換部品を互いに識別したり、トナーカートリッジ内のトナーの種類を互いに識別したりするため、トナーカートリッジ等の交換部品の情報を装置本体に入力するように構成することが行われてきている。

【 0 0 0 5 】

ところで、上記の如く交換部品の情報を画像形成装置本体に入力し、この情報を元に装置を制御するための一手段としては、トナーカートリッジ等の交換部品に記憶媒体を設け、この記憶媒体を用いて装置本体との情報伝達を行う方法がある。

【 0 0 0 6 】

従来、上記トナーカートリッジ等の交換部品に設けられた記憶媒体と、装置本体との情報伝達を行う連結手段としては、ドロワーコネクタが一般的に使用されている。その理由は、ドロワーコネクタの場合、交換部品の装着動作に連動して、電気的な接続が可能となるためである。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記の如くトナーカートリッジ等の交換部品に設けられた記憶媒体と、装置本体との情報伝達を行う連結手段として、ドロワーコネクタを使用した場合には、次のような問題点を有している。

【 0 0 0 8 】

1) ドロワーコネクタは、一方向での接続が基本のため、交換部品の接続方向が規制されてしまうという問題点を有している。例えば、トナーカートリッジ等の場合には、当該トナーカートリッジを装置本体の軸方向に沿って挿入した後、所定量だけ回転させてセットする方法が一般的であるが、このような動作では、一方向での接続が基本であるドロワーコネクタを接続するのが機構的に困難である。

【 0 0 0 9 】

2) ドロワーコネクタの接続には、ある程度の力が必要であり、交換部品の操作性を悪化させてしまうという問題点を有している。また、上記ドロワーコネクタの場合には、個々の部品によって接続時の操作力にバラツキがあり、交換部品の装着が不完全であるのに、装着が完了したと勘違いし、装着不良となる場合があるという問題点を有している。

【 0 0 1 0 】

3) ドロワーコネクタの接続部にトナー等が付着すると、接続不良を起こすという問題点を有している。

【 0 0 1 1 】

4) 画像形成装置の内部に複数の交換部品がある場合には、これら複数の交換部品に対して、専用のドロワーコネクタが必要となり、装置の大型化やコストアップを招くという問題点を有している。

【 0 0 1 2 】

5) 交換部品に設ける記憶媒体は、ドロワーコネクタを用いて接続する関係上、小型化が困難であり、6～10ピン程度のドロワーコネクタを使用する必要があり、ドロワーコネクタが大型となり、交換部品の大型化やコストアップを招くという問題点を有している。

【 0 0 1 3 】

6) トナーカートリッジ等の交換部品が回転式現像装置の回転体等に取り付けられている場合には、回転部と固定部とを電氣的に接続する必要があり、回転部と固定部の接点の信頼性が低くなるという問題点を有している。

【 0 0 1 4 】

そこで、本出願人は、上記の問題点を解決し、交換部品の接続方向が規制されたり、交換部品の操作性が悪化したりすることがなく、装置や交換部品の大型化やコストアップを招くことなく、確実に交換部品の情報を装置本体に入力することが可能な画像形成装置及びこれに用いる交換部品を提供するため、特開 2 0 0 2 - 6 2 7 8 4 号公報に開示された技術を既に提案している。

【 0 0 1 5 】

また、上記問題点を解決し得る技術としては、特開 2 0 0 2 - 2 0 2 6 9 7 号公報等に掲載されているものも既に提案されている。

【 0 0 1 6 】

上記特開 2 0 0 2 - 6 2 7 8 4 号公報に係る交換部品は、画像形成装置に脱着可能に装着され、定期的に交換される交換部品において、前記交換部品には、当該交換部品の情報を記憶した記憶媒体を搭載し、前記記憶媒体に記憶された情報は、電波を介して通信する通信手段によって、画像形成装置本体側で少なくとも読み込み可能としたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

また、上記特開 2 0 0 2 - 2 0 2 6 9 7 号公報に係る純正品判別方法に用いられる交換部品は、機器に装着された交換部品を特定するための固有情報をネットワークを介して検出するステップと、交換部品の固有情報を登録した記憶手段にアクセスし、上記の検出した固有情報と登録した固有情報とを照会することにより、上記機器に装着された交換部品が記録手段に登録した純正品であるかの判断を行うステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させることを特徴とする純正品判別方法において用いられる交換部品である。

【 0 0 1 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開 2 0 0 2 - 6 2 7 8 4 号公報に掲載された技術の場合には、交換部品に、当該交換部品の情報を記憶した記憶媒体を搭載し、前記記憶媒体に記憶された情報は、電波を介して通信する通信手段によって、画像形成装置本体側で少なくとも読み込み可能に構成したものであるが、上記交換部品に設けられた記憶媒体には、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報がインプットされており、容量の大きなメモリが必要となり、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するなどの問題点を有していた。

【 0 0 1 9 】

また、上記特開 2 0 0 2 - 2 0 2 6 9 7 号公報に掲載された技術の場合には、

機器に装着された交換部品を特定するための固有情報をネットワークを介して検出するステップと、交換部品の固有情報を登録した記憶手段にアクセスし、上記の検出した固有情報と登録した固有情報とを照会することにより、上記機器に装着された交換部品が記録手段に登録した純正品であるかの判断を行うステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させるように構成したものであるが、交換部品に記憶媒体を装着するにしても、当該記憶媒体には、交換部品を特定するための固有情報のみが記憶されているため、交換部品が純正品であるか否かの判断はできても、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することができないという問題点を有していた。

【 0 0 2 0 】

そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、交換部品に設けられた記憶媒体に記憶する情報を必要最小限として、容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止しつつ、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することを可能とした画像形成装置及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラムを提供することにある。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載された発明は、図 1 に示すように、装置本体に対して着脱可能な 1 つ又は複数の交換部品を有し、前記交換部品には情報が記憶可能な記憶媒体を搭載するとともに、前記装置本体には前記交換部品の記憶媒体と情報を通信可能な通信手段を設けた画像形成装置において、前記交換部品に搭載された記憶媒体には、当該交換部品に固有の識別情報が書き込まれており、前記装置本体は、前記交換部品の記憶媒体から前記通信手段を介して得られた識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けられた記憶手段から当該交換部品の情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段によって取得された

交換部品の情報に応じて、当該交換部品の使用状態を管理する管理手段とを有することを特徴とする画像形成装置である。

【0 0 2 2】

このように、本発明では、交換部品の記憶媒体に固有の識別情報のみを記憶せればよく、当該交換部品の記憶媒体に、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を記憶させる必要がないので、容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止することができる。しかも、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの交換部品の情報は、当該交換部品以外に設けられた記憶手段に記憶させることにより、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を保持して、画像形成装置の制御等に利用することが可能となり、適切なコントロール及び操作性の向上が可能となる。

【0 0 2 3】

また、請求項 2 に記載された発明は、前記識別情報は、記憶媒体が搭載されたすべての交換部品において異なることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。

【0 0 2 4】

このように、前記識別情報は、記憶媒体が搭載されたすべての交換部品において異なることにより、交換部品を確実に識別することが可能であるとともに、データも確実に管理することができる。

【0 0 2 5】

さらに、請求項 3 に記載された発明は、前記識別情報は、所定のステップ毎に刻まれた連番の数値であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。これは、交換部品を識別する識別情報の具体例を示すものである。

【0 0 2 6】

また更に、請求項 4 に記載された発明は、前記記憶媒体に書き込まれた識別情報は、書き換え不可であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、前記記憶媒体に書き込まれた識別情報は、書き換え不可とする

ことにより、非純正品が装置本体に装着され、画質不良や装置破損が起こるのを防止することができる。

【0 0 2 7】

又、請求項 5 に記載された発明は、前記識別情報に対応した交換部品の情報、装置本体に設けられた記憶手段に記憶されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、前記識別情報に対応した交換部品の情報は、装置本体に設けられた記憶手段に記憶することにより、交換部品の情報に迅速にアクセスすることが可能となり、又、ネットワークがない環境でも使用可能となる。

【0 0 2 8】

更に、請求項 6 に記載された発明は、前記識別情報に対応した交換部品の情報は、サーバーの記憶手段に記憶されているとともに、前記サーバーは、ネットワークを介して画像形成装置にデータを送受信可能に接続されており、前記画像形成装置が識別情報を取得した後、当該識別情報に対応した交換部品の情報をサーバーの記憶手段から取得する情報取得手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。

【0 0 2 9】

このように、前記識別情報に対応した交換部品の情報は、サーバーの記憶手段に記憶することにより、装置本体の記憶手段を簡略化できる。また、交換部品に関する詳細なデータを保持可能であり、交換部品に対する最新情報を反映することができる。

【0 0 3 0】

また、請求項 7 に記載された発明は、前記画像形成装置は、装置本体の記憶手段に記憶されていない識別情報を取得した場合には、ネットワークを介してサーバーに自動的にアクセスするアクセス手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置である。

【0 0 3 1】

このように、装置本体の記憶手段に記憶されていない識別情報を取得した場合には、ネットワークを介してサーバーにアクセス手段によって自動的にアクセス

することにより、サーバーから交換部品の情報を取得でき、装置本体の記憶手段を最小限にできる。

【 0 0 3 2 】

さらに、請求項 8 に記載された発明は、前記装置本体の記憶手段に記憶された交換部品の情報を、定期的に更新する更新手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置である。このように、前記装置本体の記憶手段に記憶された交換部品の情報を、更新手段によって定期的に更新することにより、交換部品に関する最新情報を随時反映することができる。

【 0 0 3 3 】

又さらに、請求項 9 に記載された発明は、前記交換部品の識別情報と、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に記憶された識別情報とを照会し、装着された交換部品の識別情報が装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に存在しない場合は、装置が稼動しない制御を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。

【 0 0 3 4 】

このように、装着された交換部品の識別情報が装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に存在しない場合は、制御手段によって装置が稼動しない制御を行うことにより、交換部品として非純正品が装置に装着された場合に、画質不良や装置破損が起こることを防止できる。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 1 0 に記載された発明は、前記装置本体は、交換部品の使用状況の情報を装置本体の記憶手段に記憶するための制御を行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、交換部品の使用状況の情報を装置本体の記憶手段に記憶することで、交換部品の使用状況や、ライフ状況を把握することができ、トラブル発生時に原因解析が容易に行える。

【 0 0 3 6 】

さらに、請求項 1 1 に記載された発明は、前記装置本体は、交換部品の使用状況をネットワークを介してサーバーに伝達するための制御を行う制御手段を有するとともに、前記サーバーは、交換部品の使用状況の情報を記憶する記憶手段を

有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置である。

【0037】

このように、前記装置本体は、制御手段によって交換部品の使用状況をネットワークを介してサーバーに伝達し、前記サーバーは、記憶手段に交換部品の使用状況の情報を記憶することで、上記と同様に、交換部品の使用状況や、ライフ状況を把握することができ、トラブル発生時に原因解析が容易に行える。また、スペア部品の需要予測が可能になり、在庫を低減することができる。さらに、交換部品の使用状況を今後の開発に反映でき、より実体にあった信頼性の高い装置が開発できる。

【0038】

又、請求項 12 に記載された発明は、前記交換部品が使用途中で装置本体から取り外されて、再度装置本体に装着された場合には、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段から当該交換部品の前回までの使用履歴情報を読み込み、画像形成装置の制御に反映するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。

【0039】

そのため、一度使用した交換部品であっても、問題なく再使用できる。また、ネットワークで管理している場合は、交換部品を異なる装置に装着しても問題なく使用することが可能となる。

【0040】

更に、請求項 13 に記載された発明は、前記交換部品がライフエンドに達した場合には、当該交換部品は使用不可であることを装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段へ伝達するように制御する制御手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、交換部品の寿命を確実に把握できるとともに、非純正品が装置本体に装着された場合でも、画質不良や、装置破損が起ることを防止できる。

【0041】

また更に、請求項 14 に記載された発明は、前記ライフエンドに達した交換部品の識別情報を取得した場合には、画像形成装置が稼動不可となるように制御を

行う制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、交換部品がライフエンドに達した場合に、不正に再生された非純正品が装置本体に装着された場合でも、画質不良や、装置破損が起こることを防止できる。

【0042】

更に、請求項 15 に記載された発明は、前記ライフエンドに達した交換部品の識別情報を取得した場合には、ライフエンドに達した交換部品が使用されてきた履歴情報を、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に記憶させるように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置である。

【0043】

このように、トナーカートリッジ等の交換部品は、一度、装置本体から取り外した後、再度装置本体に装着すると、トナー汚れ等のトラブルを発生する場合があるが、ライフエンドに達した交換部品が使用されてきた履歴情報を、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に、制御手段によって記憶させることにより、このような操作が行われたかどうかを把握することが可能となる。

【0044】

また、請求項 16 に記載された発明は、前記ライフエンドに達した交換部品を再生した場合には、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に当該再生された交換部品を使用可とする情報を伝達するとともに、前記装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段に再生回数を記憶するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置である。このように、ライフエンドに達した交換部品を正規のメーカーで再生した場合には、交換部品の再生品を使用することが可能となる。また、再生回数を記憶することにより、再生品の使用による固有のトラブルの切り分けが可能となる。

【0045】

さらに、請求項 17 に記載された発明は、画像形成装置を管理するための管理用サーバーに、ネットワークを介してデータを送受信可能に接続された画像形成装置において、前記画像形成装置の動作状態を把握し、当該画像形成装置の動作

状態をネットワークを介して前記管理用サーバーに伝達し、前記管理用サーバーから送られてくるデータに基づいて当該画像形成装置の動作状態を管理する制御手段を備えたことを特徴とする画像形成装置である。このように、画像形成装置の動作状態を管理用サーバーによって一元的に管理することが可能となる。

【0046】

更にまた、請求項18に記載された発明は、装置本体に対して着脱可能な1つ又は複数の交換部品を有し、前記交換部品には情報が記憶可能な記憶媒体を搭載するとともに、前記装置本体には、前記交換部品の記憶媒体と情報を通信可能な通信手段を設けたことを特徴とする請求項17に記載の画像形成装置である。そのため、交換部品の情報を管理用サーバーによって一元的に管理することが可能となる。

【0047】

さらに、請求項19に記載された発明は、前記交換部品の使用中におけるプリント枚数、使用環境、紙詰まり数等の画像形成装置の動作情報を、装置本体に設けられた記憶手段に記憶し、前記交換部品の交換時に、当該画像形成装置の動作情報をサーバーへ伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項18に記載の画像形成装置である。そのため、サーバーによって装置の使用状況や、トラブル発生状況を把握でき、トラブル発生時に原因解析が容易に行える。また、サーバーによって装置の使用状況や、トラブル発生状況等を把握でき、これらの情報を今後の開発に反映することができ、より実体にあった信頼性の高い装置が開発できる。

【0048】

また、請求項20に記載された発明は、前記交換部品の使用中におけるプリント枚数、使用環境、紙詰まり数、トラブル発生状況等の画像形成装置の動作情報を、ネットワークを介して常にサーバーへ伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項18に記載の画像形成装置である。そのため、上記と同様に、サーバーによって装置の使用状況や、トラブル発生状況を把握でき、トラブル発生時に原因解析が容易に行える。また、サーバーによって装置の使用状況や、トラブル発生状況等を把握でき、これらの情報を今後の開発に反映す

ることができ、より実体にあった信頼性の高い装置が開発できる。

【0049】

さらに、請求項 21 に記載された発明は、前記交換部品の識別情報に対応した最適な画像形成装置の動作条件を、ネットワークを介して取得し、当該画像形成装置の制御に反映する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置である。そのため、交換部品の設計変更やトナーの変更等により装置本体の制御を変更する必要がある場合、本構成によれば、随時最新情報を装置の制御に反映することができる。

【0050】

又、請求項 22 に記載された発明は、前記交換部品の使用が終了したときに、当該交換部品の識別情報に基づいて、使用済の交換部品を送付する送付先をユーザーへ報知するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置である。使用後の交換部品は、再生するか否かによって送付先が異なる場合や、他の理由で異なる場所へ送付する必要がある場合がある。本構成によれば、交換部品の送付先を最適にコントロールすることが可能となる。

【0051】

更に、請求項 23 に記載された発明は、前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報を所定の方法で入力した場合にのみ、画像形成装置の動作を許可するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置である。このように、前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報を所定の方法で入力した場合にのみ、画像形成装置の動作を許可するように制御することで、消耗品等の交換部品の管理を容易に行うことができる。

【0052】

また、請求項 24 に記載された発明は、前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報は、ネットワークを介して画像形成装置に接続されたパーソナルコンピュータから入力可能としたことを特徴とする請求項 23 に記載の画像形成装置である。上記請求項 23 の具体的な操作手段を提供するものであり、操作を容易に行うことができる。

【 0 0 5 3 】

さらに、請求項 2 5 に記載された発明は、前記交換部品の識別情報に対応した画像形成装置の使用許可を、ネットワークに接続されたユーザーに対して選択的に許可できる構成としたことを特徴とする請求項 2 4 に記載の画像形成装置である。そのため、交換部品毎に印刷可能なユーザーを指定でき、消耗品の管理を容易に行うことができる。

【 0 0 5 4 】

また、請求項 2 6 に記載された発明は、前記ネットワークを介して、前記画像形成装置を動作させるための最新ソフトをインストールするように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置である。このように、前記ネットワークを介して、前記画像形成装置を動作させるための最新ソフトをインストールするように制御することで、ソフトを最新のものに更新することで、トラブル対策を容易に施すことができるとともに、画質向上等のソフト変更をサービスマンの訪問なしに、容易に装置本体に反映することができる。

【 0 0 5 5 】

また、請求項 2 7 に記載された発明は、前記画像形成装置にトラブルが発生した場合には、前記ネットワークを介してメーカーへ情報を伝達するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置である。そのため、トラブルの発生状況をメーカー側で把握することができ、サービスマンを派遣する必要があるか否か等を事前に判断でき、効率良く修理が可能となる。

【 0 0 5 6 】

さらに、請求項 2 8 に記載された発明は、前記ネットワークを介して、トラブルが発生した画像形成装置の診断を行うように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置である。そのため、トラブルの内容を詳細に把握することができ、効率の良い修理手段を採用するように判断できる。

【 0 0 5 7 】

又、請求項 2 9 に記載された発明は、前記画像形成装置のトラブルを解決する

ための情報を、前記ネットワークを介してユーザーへ報知するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置である。そのため、簡易なトラブルに関しては、サービスマンを派遣することなしに、迅速に対応することができる。

【0058】

更にまた、請求項 30 に記載された発明は、前記サーバーには、交換部品に関するメーカー側の変更情報を記憶し、当該交換部品の識別情報を検出すると、前記交換部品に関する変更情報をユーザーへ報知するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置である。そのため、交換部品に関する変更情報を、ユーザーへ適切に報知することによって、例えば、トナー及び本体のプロセス制御を変更することにより、厚紙、コート紙、特殊紙や OHP などの新しい用紙に対応することが可能となる。

【0059】

また、請求項 31 に記載された発明は、前記交換部品の使用状況から、当該交換部品のライフエンドに達した際のライフワーニング報知時期を、所定のタイミングに変更するように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 18 に記載の画像形成装置である。

【0060】

ライフワーニング報知から装置停止までの期間は、装置の稼動状況によって異なるが、耗品手配時のリードタイムと、装置の稼動状況を比較し、稼動率が高い場合は早めにワーニング報知をするように制御を行う。この場合、ワーニング報知から新品を手配しても、装置が止まる前に入手することができ、装置の停止状態発生するのを防止できる。

【0061】

さらに、請求項 32 に記載された発明は、前記画像形成装置が少なくとも 1 つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更された場合には、当該新しい世代の機種に対応したソフトをインストールするように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置である。そのため、前記画像形成装置が新しい世代の機種に変更された場合でも、

装置全体を交換することなく、対応することが可能となる。

【0062】

又、請求項 33 に記載された発明は、装置本体に対して着脱可能な交換部品に、情報が記憶可能な記憶媒体を搭載し、前記交換部品の記憶媒体と装置本体の制御手段との間で、通信手段を介して情報を通信することにより、前記交換部品を管理する交換部品の管理方法において、前記交換部品の記憶媒体に、当該交換部品に固有の識別情報を記憶させるステップと、前記交換部品の使用状態を管理するための情報を、前記識別情報と対応させて交換部品以外に設けられた記憶手段に記憶させるステップと、前記交換部品の記憶媒体に記憶された当該交換部品の識別情報を読み出すステップと、前記交換部品から読み出された識別情報に基づいて、前記記憶手段に記憶された対応する交換部品の情報を取得するステップと、前記記憶手段から取得された交換部品の情報に基づいて、当該交換部品の使用状態を管理するステップとを有することを特徴とする交換部品の管理方法である。

【0063】

更に、請求項 34 に記載された発明は、装置本体に対して着脱可能な交換部品に、情報が記憶可能な記憶媒体を搭載し、前記交換部品の記憶媒体と装置本体の制御手段との間で、通信手段を介して情報を通信することにより、前記交換部品を管理する処理をコンピュータに実行させるための交換部品の管理プログラムにおいて、前記交換部品の記憶媒体に記憶された当該交換部品の識別情報を読み出すステップと、前記交換部品から読み出された識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けた記憶手段に記憶された対応する交換部品の情報を取得するステップと、前記記憶手段から取得された交換部品の情報に基づいて、当該交換部品の使用状態を管理するステップとを有することを特徴とする交換部品の管理プログラムである。

【0064】

これらの請求項 33、34 に記載された発明によれば、交換部品の記憶媒体に記憶する情報を必要最低限にすることができ、しかも、当該交換部品の情報は、交換部品以外に設けた記憶手段に記憶することで、容量の大きなメモリを不要と

し、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止しつつ、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 6 6 】

実施の形態 1

図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る交換部品の管理方法を適用した画像形成装置としてのタンデム型のフルカラープリンタ 100 の外観を示す斜視図である。

【 0 0 6 7 】

このフルカラープリンタ 100 は、例えば、図 3 に示すように、図示しないスキャナー等の画像読取装置や、パーソナルコンピュータ 110 等に直接接続されて、当該パーソナルコンピュータ 110 から送られてくる画像データに基づいて、カラーや白黒の画像を出力するために使用されるのは勿論のこと、LAN や電話回線等で構築されるネットワーク 120 を介して、ユーザーのサーバー 130 にも接続されており、ネットワーク 120 を介して送られてくる画像情報やその他のデータ情報などに基づいて動作可能となっている。

【 0 0 6 8 】

図 4 はこの発明の実施の形態 1 に係る交換部品の管理方法を適用した画像形成装置としてのタンデム型のフルカラープリンタを示す構成図である。

【 0 0 6 9 】

図 4 において、01 はタンデム型のフルカラープリンタの本体（装置本体）を示すものであり、このプリンタ本体 01 の内部には、大別して、フルカラーの画像形成を行うプリントヘッドデバイス（Print Head Device）02 と、このプリントヘッドデバイス 02 の 4 つの感光体ドラム（像担持体）11, 12, 13, 14 に画像露光を施す ROS（Raster Output Scanner）（露光装置）03 と、上記プリントヘッドデバイス 02 の各色の現像装置 41, 42, 43, 44 に対応する色のトナーを供給する 4

つの現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C と、上記プリントヘッドデバイス02に転写材としての転写用紙Pを供給する給紙カセット05と、上記プリントヘッドデバイス02からトナー像が転写された転写用紙Pに対して、定着処理を施す定着装置06と、この定着装置06によって片面に画像が定着された転写用紙Pを、表裏を反転した状態で、再度プリントヘッドデバイス02の転写部へと搬送する両面用搬送経路07と、プリンタ本体01の外部から所望の転写用紙Pを給紙する手差し給紙手段08と、プリンタの動作を制御する制御回路や、画像信号に対して画像処理を施す画像処理回路等からなるコントローラ09と、高圧電源回路等からなる電気回路10とが設けられている。なお、図2中、Tは画像が形成された転写用紙Pを排出する排出トイレを示すものであり、この排出トイレTは、プリンタ本体01の上部に一体的に配置されている。

【0070】

上記プリンタ本体01の内部に配設される種々の部材のうち、露光装置としてのROS03は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色に対応した画像データに基づいて点灯駆動される4つの半導体レーザや、これら4つの半導体レーザから出射される4本のレーザ光を、偏向走査するためのf- θ レンズやポリゴンミラー、あるいは複数枚の反射ミラーなどから構成されている。

【0071】

図5はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタのプリントヘッドデバイスを示すものである。尚、図5中の矢印は、各回転部材の回転方向を示している。

【0072】

このプリントヘッドデバイス02は、図5に示すように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）用の各感光体ドラム（像担持体）11, 12, 13, 14を有する画像形成部1, 2, 3, 4と、これら感光体ドラム11, 12, 13, 14に接触する一次帯電用の帯電ロール（接触型帯電装置）21, 22, 23, 24と、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色のレーザ光31, 32, 33, 34を照射するROS（露光装置）03（図4参照）と、上記

感光体ドラム11, 12, 13, 14上に形成された静電潜像を、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色のトナーで現像する現像装置41, 42, 43, 44と、上記4つの感光体ドラム11, 12, 13, 14のうちの2つの感光体ドラム11, 12に接触する中間転写体としての第1の一次中間転写ドラム（像担持体）51及び他の2つの感光体ドラム13, 14に接触する第2の一次中間転写ドラム（像担持体）52と、上記第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52に接触する中間転写体としての二次中間転写ドラム（像担持体）53と、この二次中間転写ドラム53に接触する最終転写ロール（転写電界付与回転体）60とで、その主要部が構成されている。

【0073】

感光体ドラム11, 12, 13, 14は、共通の接平面Mを有するように一定の間隔をおいて配置されている。また、第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52は、各回転軸が該感光体ドラム11, 12, 13, 14軸に対し平行かつ所定の対称面を境界とした面对称の関係にあるように配置されている。さらに、二次中間転写ドラム53は、該感光体ドラム11, 12, 13, 14と回転軸が平行であるように配置されている。

【0074】

各色毎の画像情報に応じた信号は、電気回路10（図4参照）に配設された画像処理回路によりラスタライジングされてR O S 03に入力される。このR O S 03では、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色のレーザ光31, 32, 33, 34が変調され、対応する色の感光体ドラム11, 12, 13, 14に照射される。

【0075】

上記各感光体ドラム11, 12, 13, 14の周囲では、周知の電子写真方式による各色毎の画像形成プロセスが行なわれる。まず、上記感光体ドラム11, 12, 13, 14としては、例えば、直径30mmのOPC感光体を用いた感光体ドラムが用いられ、これらの感光体ドラム11, 12, 13, 14は、例えば、104mm/secの回転速度で回転駆動される。上記感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面は、図3に示すように、接触型帯電装置としての帯電ロール21, 22, 23, 24に、約-1000Vの

D C 電圧を印加することによって、例えば約-500 V 程度に帯電される。なお、上記接触型の帯電装置としては、ロールタイプのもの、フィルムタイプのもの、ブラシタイプのもの等が挙げられるが、どのタイプのものを用いても良い。この実施の形態では、近年、電子写真装置で一般に使用されている帯電ロールを採用している。また、感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面を帯電させるために、この実施の形態では、D C のみ印加の帯電方式をとっているが、A C + D C 印加の帯電方式を用いても良い。

【0 0 7 6】

その後、感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面には、露光装置としてのR O S 03によってイエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色に対応したレーザ光31, 32, 33, 34が照射され、各色毎の入力画像情報に応じた静電潜像が形成される。感光体ドラム11, 12, 13, 14は、R O S 03で静電潜像が書き込まれた際に、その画像露光部の表面電位は-100 V 以下程度にまで除電される。

【0 0 7 7】

また、上記感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面に形成されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色に対応した静電潜像は、対応する色の現像装置41, 42, 43, 44によって現像され、感光体ドラム11, 12, 13, 14上にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）の各色のトナー像として可視化される。

【0 0 7 8】

この実施の形態では、現像装置41, 42, 43, 44として、磁気ブラシ接触型の二成分現像方式を採用しているが、この発明の適用範囲はこの現像方式に限定されるものではなく、非接触型の現像方式においてもこの発明を十分に適用することができることは勿論である。

【0 0 7 9】

現像装置41, 42, 43, 44には、それぞれ色の異なったイエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）色のトナーと、キャリアからなる現像剤が充填されている。これらの現像装置41, 42, 43, 44には、図4に示すよう

に、対応する色のトナーボックス04Y, 04M, 04K, 04C からトナーが補給されると、この補給されたトナーは、オーガー401, 402 で十分にキャリアと攪拌されて摩擦帯電される。現像ロール403 の内部には、複数の磁極を所定の角度に配置したマグネットロール（不図示）が固定した状態で配置されている。この現像ロール403 に現像剤を搬送するオーガー402 によって、当該現像ロール403 の表面近傍に搬送された現像剤は、現像剤量規制部材404 によって現像部に搬送される量が規制される。この実施の形態では、上記現像剤の量は、約4 ～5 g/m² であり、また、このとき現像ロール403 上に存在するトナーの帯電量は、概ね-30 ～50 μ C/g 程度である。

【0080】

上記現像ロール403 上に供給されたトナーは、マグネットロールの磁力によって、キャリアとトナーで構成された磁気ブラシ状となっており、この磁気ブラシが感光体ドラム11, 12, 13, 14と接触している。この現像ロール403 にAC+DCの現像バイアス電圧を印加して、現像ロール403 上のトナーを感光体ドラム11, 12, 13, 14上に形成された静電潜像に現像することにより、トナー像が形成される。この実施の形態では、例えば、現像バイアス電圧のAC成分が4 kHz、1.6 kV_{pp}で、DC成分が-300V程度に設定されている。

【0081】

この実施の形態では、上記現像装置41, 42, 43, 44において、トナーとして略球形状のトナーである所謂”球形トナー”であって、その平均粒径が3 ～10 μ m程度のものが使用され、例えば、ブラック色のトナーの平均粒径は8 μ m、カラートナーの平均粒径は7 μ mに設定される。

【0082】

上記トナーとしては、例えば、PS（ポリスチレン）を主成分として、重合法によって球形状に形成されたものが用いられる。本実施の形態で使用しているトナーは、下記の式で定義されるトナー形状係数が120以下のものである。

トナー形状係数＝

$$\left((\text{トナー粒径最大長})^2 \times \pi / (4 \times \text{トナー投影面積}) \right) \times 100$$

【0083】

次に、上記各感光体ドラム11, 12, 13, 14上に形成されたイエロー (Y)、マゼンタ (M)、ブラック (K)、シアン (C) の各色のトナー像は、第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52上に、静電的に二次転写される。感光体ドラム11, 12上に形成されたイエロー (Y) およびマゼンタ (M) 色のトナー像は、第1の一次中間転写ドラム51上に、感光体ドラム13, 14上に形成されたブラック (K)、シアン (C) 色のトナー像は、第2の一次中間転写ドラム52上に、それぞれ転写される。従って、第1の一次中間転写ドラム51上には、感光体ドラム11または12のどちらから転写された単色像と、感光体ドラム11及び12の両方から転写された2色のトナー像が重ね合わされた二重色像が形成されることになる。また、第2の一次中間転写ドラム52上にも、感光体ドラム13, 14から同様な単色像と二重色像が形成される。

【0084】

上記第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52上に感光体ドラム11, 12, 13, 14からトナー像を静電的に転写するために必要な表面電位は、+250~500 V程度である。この表面電位は、トナーの帯電状態や雰囲気温度、湿度によって最適値に設定されることになる。この雰囲気温度や湿度は、雰囲気温度や湿度によって抵抗値が変化する特性を持った部材の抵抗値を検知することで簡易的に知ることが可能である。上述のように、トナーの帯電量が $-30 \sim 50 \mu\text{C/g}$ の範囲内にあり、常温常湿環境下にある場合には、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52の表面電位は、+400 V程度が望ましい。

【0085】

この実施の形態で用いる第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52は、例えば、外径が60mmに形成され、抵抗値は $10^8 \Omega$ 程度に設定される。第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52は、単層、あるいは複数層からなる表面が弾性を有する円筒状の回転体であり、一般的にはFeやAl等からなる金属製コアとしての金属パイプの上に、導電性シリコンゴム等で代表される低抵抗弾性ゴム層 ($R = 10^2 \sim 10^3 \Omega$) が、厚さ0.1 ~ 10mm程度に設けられている。更に、第1、第2の中間転写ドラム51, 52の最表面は、代表的にはフッ素樹脂微粒子を分散させたフッ素ゴムを厚さ3 ~ 100 μm の高離型層 ($\rho_v = 10^{11} \sim 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$) として形

成し、シランカップリング剤系の接着剤（プライマ）で接着されている。第 1、第 2 の中間転写ドラム 51, 52 全体の硬度は、J I S - A 硬度で $20 \sim 90^{\circ}$ 程度の弾性を有している。ここで重要なのは、抵抗値と表面の離型性であり、高離型層 51c、52c の抵抗値が $R = 10^5 \sim 10^9 \Omega$ 程度であり、高離型性を有する材料であれば、特に材料は限定されない。

【 0 0 8 6 】

このように第 1、第 2 の一次中間転写ドラム 51, 52 上に形成された単色又は二重色のトナー像は、二次中間転写ドラム 53 上に静電的に 3 次転写される。従って、二次中間転写ドラム 53 上には、単色像からイエロー（Y）、マゼンタ（M）、ブラック（K）、シアン（C）色の四重色像までの最終的なトナー像が形成されることになる。

【 0 0 8 7 】

図 5 において、第 1 の一次中間転写ドラム 51 上には、先ず、マゼンタ色のトナー像がマゼンタ用の感光体ドラム 12 から転写され、次に、イエロー色のトナー像がイエロー用の感光体ドラム 11 から転写され、先に転写されたマゼンタ色のトナー像の上から重ね合わされて転写される。また、第 2 の一次中間転写ドラム 52 上には、先ず、シアン色のトナー像がシアン用の感光体ドラム 14 から転写され、次に、ブラック色のトナー像がブラック用の感光体ドラム 13 から、先に転写されたシアン色のトナー像の上から重ね合わされて転写される。

【 0 0 8 8 】

図 5 に示す本発明による一実施形態では、静電潜像の形成から用紙へのフルカラー・トナー像の転写までの工程距離が各々の色で異なる。従って、図 5 に示す実施形態では、マゼンタ像、イエロー像、シアン像、ブラック像の順で、レーザー光による画像の書き込みがされないため、第 1、第 2 の一次中間転写ドラム 51, 52 上で重ね合わされるトナー像の順は決まっている。

【 0 0 8 9 】

このように、第 1、第 2 の一次中間転写ドラム 51, 52 上に形成されたトナー像は、二次中間転写ドラム 53 に対して、第 1 の一次中間転写ドラム 51 から、イエロー、マゼンタの順で一括して転写された後、第 2 の一次中間転写ドラム 52 から

、ブラック、シアンの順で一括して転写される。

【 0 0 9 0 】

この二次中間転写ドラム53上へ第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 からトナー像を静電的に転写するために必要な表面電位は、+600～1200V程度である。この表面電位は、感光体ドラム11, 12, 13, 14から第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52へ転写するときと同様に、トナーの帯電状態や雰囲気温度、湿度によって最適値に設定されることになる。また、転写に必要なのは、第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 と二次中間転写ドラム53との間の電位差であるので、第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 の表面電位に応じた値に設定することが必要である。上述のように、トナーの帯電量が $-30 \sim 50 \mu\text{C/g}$ の範囲内にあり、常温常湿環境下であって、第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 の表面電位が+400V程度の場合には、二次中間転写ドラム53の表面でんいは、+800V程度、つまり第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 と二次中間転写ドラム53との間の電位差は、+400V程度に設定することが望ましい。

【 0 0 9 1 】

この実施の形態で用いる二次中間転写ドラム53は、例えば、外径が第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 と同じ60mmに形成され、抵抗値は $10^{11}\Omega$ 程度に設定される。また、上記二次中間転写ドラム53も第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52と同様、単層、あるいは複数層からなる表面が弾性を有する円筒状の回転体であり、一般的にはFeやAl等からなる金属製コアとしての金属パイプの上に、導電性シリコンゴム等で代表される低抵抗弾性ゴム層 ($R=10^2 \sim 10^3 \Omega$) が、厚さ0.1～10mm程度に設けられている。更に、二次中間転写ドラム53の最表面は、代表的にはフッ素樹脂微粒子を分散させたフッ素ゴムを厚さ3～100 μm の高離型層 ($\rho_v=10^{11}\sim 10^{13}\Omega \cdot \text{cm}$) として形成し、シランカップリング剤系の接着剤(プライマ)で接着されている。二次中間転写ドラム53全体の硬度は、JIS-A硬度で20～90°程度の弾性を有している。ここで、二次中間転写ドラム53の抵抗値は、第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 よりも高く設定する必要がある。そうしないと、二次中間転写ドラム53が第1及び第2

の一次中間転写ドラム51,52 を帯電してしまい、第1及び第2の一次中間転写ドラム51,52 の表面電位の制御が難しくなる。このような条件を満たす材料であれば、特に材料は限定されない。

【0092】

次に、上記二次中間転写ドラム53上に形成された単色像から四重色像までの最終的なトナー像は、約+2000 V程度の転写電圧が印加される最終転写ロール60によって、用紙搬送路を通る用紙Pに3次転写される。この用紙Pは、不図示の紙送り工程を経て用紙搬送ロール90を通過し、二次中間転写ドラム53と最終転写ロール60のニップ部に送り込まれる。この最終転写工程の後、用紙上に形成された最終的なトナー像は、定着装置70によって定着され、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0093】

転写電界付与ロールとしての最終転写ロール60は、弾性を有する円筒状回転体であり、二次中間転写ドラム53からギアを介して駆動力を伝達されるか、もしくは二次中間転写ドラム53との摩擦駆動力による従動により回転される。図5中、61は最終転写ロール60のクリーナを示している。

【0094】

なお、上記二次中間転写ドラム53と最終転写ロール60との転写ニップ部で転写された後、残留トナーは、クリーナ62により静電的、あるいは物理的に除去される。クリーナ62は、回転円筒状で $\rho v = 10^2 \sim 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度の抵抗を有する導電性ロールである。付与電圧は、+1200 V程度印加され、残留トナーを静電的に吸着、除去する。

【0095】

同様に、第1、第2の一次中間転写ドラム51,52 にもクリーナ63,64 が設けられており、付与電圧は+800 V程度印加されている。第1、第2の一次中間転写ドラム51,52 と二次中間転写ドラム53間で行われる二次転写後の残留トナーを静電的、かつ物理的な回転摺擦力で除去する。クリーナ63,64 の材質は、クリーナ62と同様、回転円筒状で $\rho v = 10^2 \sim 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度の抵抗を有する導電性ロールである。

【 0 0 9 6 】

図 6 は現像剤補給手段を装着したタンデム型フルカラープリンタの要部を示す側面構成図である。また、図 7 は現像剤補給手段を示す構成図である。

【 0 0 9 7 】

この現像剤補給手段70は、図 6 に示すように、所定の色のトナーとキャリアを混合した現像剤を収容した交換部品としての現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C と、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から現像装置41, 42, 43, 44までトナー等を搬送する現像剤搬送手段71とを備えるように構成されている。なお、ここで、現像剤として、トナーとキャリアを混合した現像剤からなる場合について説明したが、現像剤としては、トナーのみから成るものであっても良いことは勿論である。上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C は、図 6 に示すように、そのフロント側の下端部近傍に、トナー排出口72が開口されており、当該トナー排出口72は、通常、図示しないシャッター部材によって閉塞されているとともに、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C をプリンタ本体01に装着する動作に伴って開口されるように構成されている。なお、上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の着脱は、図 6 に示すように、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C をプリンタ本体01の所定位置に挿入するとともに、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の手前側の端面に設けられた把手を持って、時計周り方向に所定の角度だけ回転することによって装着し、逆に、プリンタ本体01に装着された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C は、反時計周り方向に所定の角度だけ回転した後、手前側に引き出すことによって取り外しを行うようになっている。

【 0 0 9 8 】

また、上記現像剤搬送手段71は、図 7 に示すように、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C に結合されるジョイント部材73と、現像装置41, 42, 43, 44に連結される連結部材74と、これらジョイント部材73と連結部材74とを接続するトナー搬送路形成部材としてのパイプ状部材75とを備えている。上記ジョイント部材73は、図 1 に示すように、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の下面に結合される円弧状の曲面を有する結合部73aを有し、この結合部73aには、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から落下供給されるトナーを導入する導入口76が開口さ

れている。また、上記ジョイント部材73には、結合部73aの下方に、略円筒状に形成されたトナー搬送部77が一体的に設けられている。このトナー搬送部77の内部には、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から落下供給されるトナーを、現像装置41, 42, 43, 44へと搬送する第1の搬送部材としての搬送用オーガー78が、回転自在に配設されている。

【0 0 9 9】

上記搬送用オーガー78は、図7に示すように、回転軸79の外周に、トナー搬送用の羽根80を螺旋状に形成したものであり、当該回転軸79の基端部を回転自在に支持する軸受け部材81によって、トナー搬送部77の基端部に、片持ち梁状に取り付けられている。また、この搬送用オーガー78の回転軸79には、そのトナー搬送部77の外部に突出した基端部79aに、当該搬送用オーガー78を回転駆動するためのはず歯ギアからなる駆動ギア82が取り付けられている。上記駆動ギア82は、図6に示すように、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の側方に、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の長手方向に沿って配置された回転軸の端部に固定された駆動力伝達用のギア83と噛み合っている。

【0 1 0 0】

さらに、上記ジョイント部材73の先端部には、可撓性を有する軟質な合成樹脂等によって円筒状に形成されたパイプ状部材75が、嵌合された状態に取り付けられている。このパイプ状部材75の内部には、搬送用オーガー78の先端部に連結された金属製の螺旋状のスクリュー部材84が配設されており、当該スクリュー部材85によって、ジョイント部材73の内部に供給されたトナーを、現像装置41, 42, 43, 44に連結された連結部材74まで搬送するように構成されている。この連結部材74は、パイプ状部材84の先端部に嵌合された状態に取り付けられており、当該パイプ状部材84を介して搬送されるトナーを、現像装置41, 42, 43, 44の内部に落下供給するように構成されている。上記スクリュー部材84としては、例えば、断面円形の金属製の線状部材を螺旋状に湾曲させることによって形成したものが用いられる。

【0 1 0 1】

そして、上記現像剤補給手段70は、図6に示すように、駆動力伝達用のギア83

を図示しない駆動モータによって所定のタイミングで回転駆動することにより、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から現像剤搬送手段71に所定の色の現像剤を供給するとともに、当該現像剤搬送手段71によって現像装置41, 42, 43, 44まで搬送することにより、現像装置41, 42, 43, 44に所定量の現像剤を補給可能となっている。なお、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C からの現像剤の補給量は、駆動力伝達用のギア83を回転駆動する駆動モータの駆動時間によって制御される。

【0102】

ところで、この実施の形態では、装置本体に対して着脱可能な1つ又は複数の交換部品を有し、前記交換部品には情報が記憶可能な記憶媒体を搭載するとともに、前記装置本体には前記交換部品の記憶媒体と情報を通信可能な通信手段を設けた画像形成装置において、前記交換部品に搭載された記憶媒体には、当該交換部品に固有の識別情報が書き込まれており、前記装置本体は、前記交換部品の記憶媒体から前記通信手段を介して得られた識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けられた記憶手段から当該交換部品の情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段によって取得された交換部品の情報に応じて、当該交換部品の使用状態を管理する管理手段とを有するように構成されている。

【0103】

すなわち、この実施の形態1では、図4及び図6に示すように、複数の交換部品として、4本の現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C を備えている。上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C には、図8に示すように、円筒状の長尺な収容ケース85の外周面に、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のトナーの色や装着方法等を記載したラベル90が貼り付けられており、このラベル90の下面には、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C に固有の識別情報を記憶した記憶媒体としての”非接触クラム”と呼ばれる記憶素子部材91が、一体的に貼り付けられている。また、上記フルカラープリンタの装置本体01の内部には、図6に示すように、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の奥側上部に対応した位置に、各現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子部材91と電波を介して通信するための装置本体側の通信手段92が配設されている。この装置本体側の通信手段92

は、電波を送受信するためのアンテナ93を備えている。なお、上記通信手段92のアンテナ93は、1つのアンテナで4つの現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子部材91と通信するように構成しても良いし、4つの現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C にそれぞれ対応させて4つのアンテナ93を設け、これら4つのアンテナ93によって各現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C と通信するように構成しても良い。

【0104】

一方、上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C に設けられた記憶素子部材91は、図9に示すように、中央部に配置された極く小さな矩形状の記憶素子94を備えており、この記憶素子94の左右両側には、送受信用のアンテナ95が小さな間隔をおいて、互いに平行に設けられている。上記記憶素子部材91は、例えば、送受信用のアンテナ95を、透明な合成樹脂製のフィルム97上にパターンニングした後、当該送受信用のアンテナ95に記憶素子94を接続した状態で、同じく透明な合成樹脂製のフィルム97を被覆することによって構成されている。なお、上記記憶素子部材91としては、例えば、日立製作所製の0.4mm角のICチップである「ミューチップ」や、ICカードなどが使用可能である。

【0105】

上記装置本体側の通信手段92と現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 側の記憶素子部材91は、所定の周波数の電波を介して通信可能となっており、装置本体側の通信手段92は、所定の周波数の電波を介して、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 側の記憶素子部材91の記憶素子94に記憶された、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 等に関する情報を、少なくとも読み出し可能となっており、必要に応じて、読み出し及び書き込みが可能となっている。そして、上記装置本体側の通信手段92は、アンテナ93から所定の周波数の電波を送受信し、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 側の記憶素子部材91と、情報の伝達を非接触状態で行うように構成されている。

【0106】

上記装置本体側の通信手段92で通信に使用される所定の周波数の電波としては、例えば、周波数が13.56MHzのものが用いられる。また、上記装置本体

側の通信手段92の通信可能な距離は、電波の強さによって異なるが、微弱電波の場合には、2～4 c m程度、小電力の電波の場合には、約25 c m程度である。ここで、上記装置本体側の通信手段92の通信可能な距離が、2～4 c m程度となり得るように微弱電波が使用される場合には、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C に対応させて、装置本体側の通信手段92のアンテナ93を配設することによって、情報の通信が行われる。また、上記装置本体側の通信手段92の通信可能な距離が、約25 c m程度となり得るように小電力の電波が使用される場合には、図6に示すように、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C に対応させて、装置本体側の通信手段92のアンテナ93を1つ配設すれば、本体側の通信手段92と通信が可能である。なお、上記装置本体側の通信手段92で通信に使用される所定の周波数の電波としては、例えば、周波数が125 K H z程度のものも用いてもよい。

【0107】

なお、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 側の記憶素子部材91としては、図10に示すようなものを使用しても良い。

【0108】

一方、上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 側の記憶素子部材91は、例えば、独自に電源を有しておらず、装置本体側の通信手段92から送信される電波を、受信用のアンテナ95で受信する際の電磁誘導作用により、記憶素子94に記憶された情報を読み出す際の電力や、当該記憶素子94に記憶された情報を装置本体側の通信手段92に送信する際の電力を得るように構成されている。

【0109】

また、この実施の形態では、前記交換部品に搭載された記憶媒体に、当該交換部品に固有の識別情報が書き込まれているとともに、この識別情報は、記憶媒体が搭載されたすべての交換部品において異なるように設定されている。

【0110】

さらに、この実施の形態では、前記識別情報が、所定のステップ毎に刻まれた連番の数値であるように構成されているとともに、前記記憶媒体に書き込まれた識別情報は、書き換え不可となっている。

【0111】

すなわち、この実施の形態では、記憶素子94に、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C を識別するための固有の識別情報（ID）として、図11に示すように、00000000001、00000000002、00000000003・・・の如く、所定の桁数の数字のみが記憶されている。そのため、記憶素子94の記憶容量は、極く小さなものであれば良い。上記所定の桁数の数字からなる識別情報は、記憶素子94が搭載されたすべての現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C において異なるように設定されている。また、上記識別情報は、所定のステップ毎に刻まれた連番の数値であるように設定されているとともに、前記記憶素子94に書き込まれた識別情報は、読み出しのみが可能であって、消去や書き換え不可となっている。

【0112】

また、この実施の形態では、図12に示すように、装置本体01側の通信手段92が、装置本体1の背面側に配設された装置本体1に既設の回路基盤98に一体的に設けられている。

【0113】

図13は上記フルカラープリンタの制御回路を示すブロック図である。

【0114】

図13において、200は画像形成装置としてのフルカラープリンタ100の動作を制御する制御手段としての（情報取得手段及び管理手段としても機能する）MCUを、201はMCU200で実行される画像形成のためのプログラムや交換部品の管理用のプログラムなどが記憶されたROM、202はMCU200で実行される制御に使用するパラメータが記憶されるRAM、203は画像データや交換部品の管理用の使用状況などの情報が記憶されたハードディスク、204はプリンタのMCU200が他の装置と通信するための通信モデム、205はフルカラープリンタ100においてプリント条件等の入力や表示を行うコントロールパネル、206は画像データ等のデータの送受信や画像形成装置としてのフルカラープリンタ100を制御するためにユーザーが使用するサーバー130のCPU、207はCPU206が実行するためのプログラムが記憶されたROM、208はCPU206が実行するためのパラメータを記憶するためのRAM、209は画像データや交換部品の管理用の

使用状況などの情報が記憶されたハードディスク、210 はサーバー130 が他の装置と通信するための通信モデム、211 はサーバー130 のキーボードやディスプレイ等の入出力装置を、212 は図4に示すようにプリンタ本体01の内部に配設された温湿度センサーを、それぞれ示すものである。

【0115】

以上の構成において、この実施の形態1に係る画像形成装置の場合には、次のようにして、交換部品に設けられた記憶媒体に記憶する情報を必要最小限として、容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止しつつ、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することが可能となっている。

【0116】

すなわち、この実施の形態1に係るタンデム型のフルカラープリンタでは、図4及び図5に示すように、プリントヘッド02の各感光体ドラム感光体ドラム11, 12, 13, 14 上に、イエロー、マゼンタ、ブラック、シアンの各色のトナー像が画像データに応じて形成され、これら各感光体ドラム11, 12, 13, 14 上に形成されたイエロー、マゼンタ、ブラック、シアンの各色のトナー像は、一次中間転写ドラム51, 52及び二次中間転写ドラム53を介して転写用紙P上に転写された後、定着装置06で熱及び圧力によって定着され、カラーや白黒の画像が形成される。

【0117】

そして、上記フルカラープリンタでは、カラーや白黒の画像形成に伴って、現像装置41, 42, 43, 44によって現像剤中のトナーが消費され、当該現像装置41, 42, 43, 44には、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から現像剤が適宜供給されるようになっている。上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C は、図2に示すように、プリンタ本体01のフロントカバー101 を手前側に開き、当該プリンタ本体01の所定位置に装着された使用済の現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C を取り外した後、図6に示すように、新しい現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C がプリンタ本体1の所定位置に装着される。

【0118】

その際、上記プリンタ本体01のMC U200 は、図14に示すように、プリンタ本体01に装着された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子媒体94と通信を行い、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のうち、いずれかの現像剤カートリッジが交換されたことを検知するとともに、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子媒体94に記憶された識別情報を、通信手段92を介して読み出す（ステップ101）。この現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子媒体91に記憶された識別情報は、例えば、図11に示すように、すべての交換部品で異なるように予め設定された所定の桁数の数字から構成されている。その結果、上記プリンタ本体01のMC U200 は、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶素子媒体94に記憶された識別情報を、通信手段92を介して読み出すことによって、どの交換部品である現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C が交換されたかを認識することが可能となっている。

【0119】

次に、上記プリンタ本体01のMC U200 は、図14に示すように、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報と、装置本体01内のハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号を照会する（ステップ102）。そして、プリンタ本体01のMC U200 は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、装置本体01内のハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致しない場合には、通信用のモデム204 を介して、サーバー130 にアクセスする（ステップ102）。

【0120】

サーバー130 のCPU206 は、前記プリンタ本体01のMC U200 から送られた現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報と、サーバー130 のハードディスク209 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号を照会する（ステップ104）。そして、サーバー130 のCPU206 は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、サーバー130 のハードディスク209 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致しない場合には、プリンタ本体01のMC U200 に印字を停止するように制御する信号

を送り、プリンタ本体01の印字動作を停止させる（ステップ105）。

【0121】

一方、上記プリンタ本体01のMCU200は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別情報が、装置本体01内のハードディスク203に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別番号と一致した場合、あるいは、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別情報が、サーバー130のハードディスク209に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別番号と一致した場合には、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別情報に基づいて、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの使用状態に関する情報を、プリンタ本体01のハードディスク209から読み出す（ステップ106）。

【0122】

その際、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別情報と、装置本体01内のハードディスク203に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別番号とが一致しない場合に、直ちに印字動作を停止しても勿論良いが、この実施の形態では、直ちに印字動作を停止せずに、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別情報が、サーバー130のハードディスク209に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別番号と一致するか否かを更に判別している。これは、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cのトナー等が、画質の向上等のためメーカーによって適宜新たな種類のものと交換され、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04Cの識別番号が新しいものと更新されており、この更新された新しい識別情報がプリンタ本体01のハードディスク203に記憶されていないが、サーバー130のハードディスク209に記憶されている場合があり、このような場合にも、印字動作を可能とするためである。

【0123】

こうした場合には、プリンタ本体01のハードディスク203に、必ずしも、交換部品の更新された新しい識別情報を記憶させておく必要がなく、当該ハードディスク203の記憶容量を不必要に増加させることがない。また、交換部品の識別情報そのものも、必ずしも、プリンタ本体01のハードディスク203に記憶させておく必要はなく、サーバー130のハードディスク209にのみ記憶させておいても良

い。

【 0 1 2 4 】

上記プリンタ本体01のハードディスク203 には、交換部品としての現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用状態に関する情報が、識別情報に対応させて記憶されている。この現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用状態に関する情報としては、例えば、図 1 5 に示すように、現像剤カートリッジの種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター、新品か再生品かの識別、再生品である場合には再生回数などが記憶されている。また、上記ハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用状態に関する情報は、MC U200 によって、読当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C から現像剤が供給されるごとに、ライフカウンターの値が更新されるようになっている。

【 0 1 2 5 】

その後、上記プリンタ本体01のMC U200 は、図 1 4 に示すように、必要に応じて、装置のソフトウェアの書き換えを行い（ステップ1 0 7）、印字動作を可能とするための許可を行い、プリンタ100 によるプリント動作を可能とし、指定された条件でプリント動作を実行する（ステップ1 0 8）。その際、上記現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のいずれかから現像剤の補給が行われた場合には、MC U200 は、対応する現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンターの値を、現像剤の補給量に応じて更新する。

【 0 1 2 6 】

そして、上記プリンタ本体01のMC U200 は、印字動作が終了した後、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用中におけるプリント枚数、カラーモードか白黒モードか、使用時間、感光体ドラムの回転数、使用環境としての温度及び湿度、紙詰まりが発生した場合には紙詰まり数、紙詰まり以外のトラブルが発生した場合にはトラブルの発生状況等の画像形成装置の動作情報を、ハードディスク203 に書き込み、動作を終了する（ステップ1 0 9）。なお、上記プリント枚数やカラーモードか白黒モードかプリンタの動作情報は、プリンタ本体01のハードディスク203 ではなく、サーバー130 のハードディスク209 にのみ、あるいは両方に記憶させるようにしても良い。

【 0 1 2 7 】

このように、上記実施の形態では、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶媒体素子91に固有の識別情報（I D）のみを記憶させればよく、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶媒体素子91に、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を記憶させる必要がないので、容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止することができる。しかも、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の情報は、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 以外に設けられたプリンタ本体01のハードディスク203 に記憶させることにより、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を保持して、プリンタの制御等に利用することが可能となり、適切なコントロール及び操作性の向上が可能となる。

【 0 1 2 8 】

また、上記実施の形態 1 では、識別情報は、記憶媒体素子91が搭載されたすべての現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C において異なることにより、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C を確実に識別することが可能であるとともに、データも確実に管理することができる。

【 0 1 2 9 】

さらに、実施の形態 1 では、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の記憶媒体素子91に書き込まれた識別情報を、書き換え不可とすることにより、非純正品としての現像剤カートリッジが装置本体01に装着された場合には、これを識別して、プリント動作を停止することにより、画質不良や装置破損が発生するのを防止することができる。

【 0 1 3 0 】

実施の形態 2

図 1 6 はこの発明の実施の形態 2 を示すものであり、前記実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態 2 では、交換部品が

使用途中で装置本体から取り外されて、再度装置本体に装着された場合には、装置本体の記憶手段もしくはサーバーの記憶手段から当該交換部品の前回までの使用履歴情報を読み込み、画像形成装置の制御に反映するように制御する制御手段を有するように構成されている。

【0 1 3 1】

すなわち、この実施の形態 2 では、図 1 6 に示すように、プリンタ本体 01 の M C U 200 は、プリンタ 100 の電源の O N 状態、もしくはフロントカバー 101 のオープン・クローズが検知されると（ステップ 2 0 1）、前記実施の形態 1 と同様に、プリンタ本体 01 に装着された現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C の記憶媒体素子 91 に書き込まれた識別情報を読み出す（ステップ 2 0 2）。そして、プリンタ本体 01 の M C U 200 は、前記の現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報を、R A M 202 等に記憶しており、読み出された現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、前回の値と同じか否かを判別して（ステップ 2 0 3）、同じ場合には、印字可能許可し（ステップ 2 0 4）、印字後に現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンタの値を書き換える（ステップ 2 0 5）。

【0 1 3 2】

次に、プリンタ本体 01 の M C U 200 は、現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンタの値が、現像剤が空になる所定量手前の警告を表示すべきワーニング値以上か否かを判別し（ステップ 2 0 6）、ワーニング値以上でない場合には、そのまま動作を終了する。また、現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンタの値が、ワーニング値以上である場合には、当該ライフカウンタの値が、印字禁止値以上か否かを更に判別して（ステップ 2 0 7）、印字禁止値以上ではない場合には、該当する現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C が間もなく空になるので、新しい現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C を注文するなどの警告を促すワーニング表示を行い（ステップ 2 0 8）、印字禁止値以上である場合には、印字動作を停止する。

【0 1 3 3】

一方、上記プリンタ本体 01 の M C U 200 は、ステップ 2 0 3 において、読み出された現像剤カートリッジ 04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、前回の値と同じでな

いと判断した場合には、プリンタ本体01内のハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報と照会を行う（ステップ2 0 9）。そして、プリンタ本体01のMC U200 は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、装置本体01内のハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致しない場合には、通信用のモデム204 を介して、サーバー130 にアクセスする（ステップ2 1 1）。

【0 1 3 4】

サーバー130 のC P U206 は、前記プリンタ本体01のMC U200 から送られた現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報と、サーバー130 のハードディスク209 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号を照会する（ステップ2 1 2）。そして、サーバー130 のC P U206 は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、サーバー130 のハードディスク209 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致しない場合には、プリンタ本体01のMC U200 に印字を停止するように制御する信号を送り、プリンタ本体01の印字動作を停止させる（ステップ2 1 3）。

【0 1 3 5】

一方、上記プリンタ本体01のMC U200 は、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、装置本体01内のハードディスク203 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致した場合、あるいは、読み出された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報が、サーバー130 のハードディスク209 に記憶された現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別番号と一致した場合には、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の識別情報に基づいて、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用状態に関する情報を、プリンタ本体01のハードディスク209 から読み出す（ステップ2 1 4）。

【0 1 3 6】

そして、上記プリンタ本体01のMC U200 は、例えば、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のいずれかが、使用途中で一旦プリンタ本体01から取り外され、その後同じ現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C がプリンタ本体01に、再度装着されて使用された場合には、プリンタ本体01のハードディスク209 から読み出さ

れた現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C の使用状態に関する情報のうち、トナーライフカウンタの値を、前回の使用時に記憶されたトナーライフカウンタの値に書き換える（ステップ215）。

【0137】

その後、プリンタ本体01のMC U200 は、書き換えられた現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンタの値が、ワーニング値以上か否かを判別し（ステップ216）、ワーニング値以上でない場合には、ステップ204に進み、印字可能許可を行う。また、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C のライフカウンタの値が、ワーニング値以上である場合には、当該ライフカウンタの値が、印字禁止値以上か否かを更に判別して（ステップ217）、印字禁止値以上ではない場合には、該当する現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C が間もなく空になるので、新しい現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C を注文するなどの警告を促すワーニング表示を行い（ステップ218）、ステップ204に進み、印字可能許可を行い、印字禁止値以上である場合には、印字動作を停止する。

【0138】

このように、上記実施の形態2では、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C が、使用途中で一旦プリンタ本体01から取り外され、その後同じ現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C がプリンタ本体01に再度装着されて使用された場合でも、当該現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C が正規のものであれば継続して使用できるのは勿論のこと、現像剤カートリッジ04Y, 04M, 04K, 04C 内のトナーのライフカウンタをも正常に管理することが可能となる。

【0139】

なお、上記実施の形態2では、前記交換部品の使用状況から、当該交換部品のライフエンドに達した際のライフワーニング報知時期を、所定のタイミングに変更するように制御する制御手段を有するように構成しても良い。

【0140】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0141】

実施の形態 3

図 1 7 はこの発明の実施の形態 3 を示すものであり、前記実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態 3 では、画像形成装置を管理するための管理用サーバーに、ネットワークを介してデータを送受信可能に接続された画像形成装置において、前記画像形成装置の動作状態を把握し、当該画像形成装置の動作状態をネットワークを介して前記管理用サーバーに伝達し、前記管理用サーバーから送られてくるデータに基づいて当該画像形成装置の動作状態を管理する制御手段を備えるように構成されている。

【0 1 4 2】

また、この実施の形態 3 では、前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報を所定の方法で入力した場合にのみ、画像形成装置の動作を許可するように制御する制御手段を有するように構成されている。

【0 1 4 3】

さらに、この実施の形態 3 では、前記交換部品の識別情報に対応した固有の情報は、ネットワークを介して画像形成装置に接続されたパーソナルコンピュータから入力可能に構成されている。

【0 1 4 4】

又、さらに、この実施の形態 3 では、前記交換部品の識別情報に対応した画像形成装置の使用許可を、ネットワークに接続されたユーザーに対して選択的に許可できる構成とされている。

【0 1 4 5】

すなわち、この実施の形態 3 では、図 1 7 に示すように、フルカラープリンタ 100 が、ネットワーク 120 を介して、パーソナルコンピュータ 110 や、ユーザーのサーバー 130 、あるいは、ネットワーク 120 を介して接続されるインターネット等により、製造メーカーの管理用サーバー 140 に接続されている。

【0 1 4 6】

そして、この実施の形態 3 では、ユーザーがフルカラープリンタ 100 にネットワーク 120 を介して接続されたパーソナルコンピュータ 110 から、交換部品の識別情報に対応したユーザーに固有の情報、例えば、社員番号のような固有情報を

入力し、プリンタ本体01のMC U200 が、当該ユーザーの固有情報を判別して、フルカラープリンタ100 におけるプリント動作を選択的に許可することが可能となっている。

【0 1 4 7】

その際、上記プリンタ本体01のMC U200 は、ユーザーの固有情報に対して、プリント動作を選択的に許可するのみではなく、ユーザーの固有情報に応じて、カラーのプリントを禁止し、白黒のプリントのみを許可するように管理しても良い。

【0 1 4 8】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【0 1 4 9】

実施の形態 4

図 1 7 はこの発明の実施の形態 4 をも示すものであり、前記実施の形態 1 と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態 4 では、前記実施の形態 3 と同様に、画像形成装置を管理するための管理用サーバーに、ネットワークを介してデータを送受信可能に接続された画像形成装置において、前記画像形成装置の動作状態を把握し、当該画像形成装置の動作状態をネットワークを介して前記管理用サーバーに伝達し、前記管理用サーバーから送られてくるデータに基づいて当該画像形成装置の動作状態を管理する制御手段を備えるようにした構成を前提としている。

【0 1 5 0】

また、この実施の形態 4 では、前記ネットワークを介して、前記画像形成装置を動作させるための最新ソフトをインストールするように制御する制御手段を有するように構成されている。

【0 1 5 1】

さらに、この実施の形態 4 では、前記画像形成装置にトラブルが発生した場合には、前記ネットワークを介してメーカーへ情報を伝達するように制御する制御手段を有するように構成されている。

【 0 1 5 2 】

又、この実施の形態 4 では、前記ネットワークを介して、トラブルが発生した画像形成装置の診断を行うように制御する制御手段を有するように構成されている。

【 0 1 5 3 】

更に、この実施の形態 4 では、前記画像形成装置のトラブルを解決するための情報を、前記ネットワークを介してユーザーへ報知するように制御する制御手段を有するように構成されている。

【 0 1 5 4 】

また、この実施の形態 4 では、前記サーバーには、交換部品に関するメーカー側の変更情報を記憶し、当該交換部品の識別情報を検出すると、前記交換部品に関する変更情報をユーザーへ報知するように制御する制御手段を有するように構成されている。

【 0 1 5 5 】

さらに、この実施の形態 4 では、前記画像形成装置が少なくとも 1 つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更された場合には、当該新しい世代の機種に対応したソフトをインストールするように制御する制御手段を有するように構成されている。

【 0 1 5 6 】

すなわち、この実施の形態 4 では、上述したように、図 1 7 に示す如く、フルカラープリンタ 100 が、ネットワーク 120 を介して、パーソナルコンピュータ 110 や、ユーザーのサーバー 130 、あるいは、製造メーカーの管理用サーバー 140 に接続されており、当該フルカラープリンタ 100 は、製造メーカーの管理用サーバー 140 等とデータの通信を行うことにより、フルカラープリンタ 100 を最新のプログラム等に基づいて動作させることが可能となっている。

【 0 1 5 7 】

上記プリンタ本体 01 の MC U 200 は、当該プリンタ本体 01 の電源がオンされたときなどの所定のタイミングで、通信モデム 204 を介して、製造メーカーの管理用サーバー 140 とデータの通信を行い、当該製造メーカーの管理用サーバー 140

に最新のソフトがアップロードされている場合には、自動的に最新のソフトをダウンロードし、既存の制御用ソフトを最新のソフトに書き換え、最新のソフトに基づいてプリント等の制御動作を実行するようになっている。

【 0 1 5 8 】

また、上記プリンタ本体01のMC U200 は、当該プリンタ本体01にトラブルが発生した場合には、トラブルの内容を自己解析し、紙詰まり等のユーザーが直ちに解決可能なトラブルか、ユーザーが所定のマニュアルに従って復帰可能なトラブルか、画質が所定の制御範囲を越えた場合のように、サービスエンジニアによるメンテナンスが必要なトラブルかを判断する。そして、プリンタ本体01のMC U200 は、トラブルの内容に応じて、ネットワーク120 を介して、プリンタ本体01のユーザーインターフェイスか、プリンタ本体01に接続されたパーソナルコンピュータ110 のユーザーインターフェイス等に、トラブルを解決するための情報を報知するように構成されている。

【 0 1 5 9 】

さらに、上記プリンタ本体01のMC U200 は、交換部品の交換を検知した場合など、当該交換部品が交換されたことを、ネットワーク120 を介して、製造メーカーの管理用サーバー140 に通知する。その際、この製造メーカーの管理用サーバー140 には、予め、交換部品に関するメーカー側の変更情報が記憶されている。そして、プリンタ本体01のMC U200 は、交換部品の識別情報を検出すると、前記交換部品に関する変更情報をユーザーへ報知するようになっている。

【 0 1 6 0 】

また、フルカラープリンタ100 は、ユーザーが交換可能な交換部品は勿論のこと、サービスエンジニア等が交換する交換部品であっても、少なくとも1つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更可能となっている。従来、このように、フルカラープリンタ100 の少なくとも1つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更された場合には、フルカラープリンタ100 そのものを新しい世代の機種と交換するようになり、使用済みのフルカラープリンタ100 は、必要に応じて、リサイクルに供される。

【0161】

この場合、上記フルカラープリンタ100 の少なくとも1つ以上の部品を新たなものと交換することによって、新しい世代の機種に変更された場合には、当該プリンタ本体01のMC U200 は、当該新しい世代の機種に対応したソフトをインストールすることにより、フルカラープリンタ100 そのものを新しい世代の機種と交換せずに、新しい世代の機種として継続して使用することが可能となっている。

【0162】

その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0163】**【発明の効果】**

以上説明したように、この発明によれば、交換部品に設けられた記憶媒体に記憶する情報を必要最小限として、容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間あるいは読み出し時間等の工数が増大するのを防止しつつ、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することを可能とした画像形成装置及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタを示す概略構成図である。

【図2】 図2はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタを示す外観斜視図である。

【図3】 図3はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの使用状態を示す説明図である。

【図4】 図4はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタを示す構成図である。

【図5】 図5はこの発明の実施の形態1に係る画像形成装置としてのタンデ

ム型フルカラープリンタの画像形成部を示す構成図である。

【図 6】 図 6 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの現像剤補給手段を示す構成図である。

【図 7】 図 7 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの現像剤搬送部材を示す構成図である。

【図 8】 図 8 は現像剤カートリッジを示す外観斜視図である。

【図 9】 図 9 は記憶素子媒体を示す平面図である。

【図 1 0】 図 1 0 は他の記憶素子媒体を示す平面図である。

【図 1 1】 図 1 1 は交換部品の識別情報を示す図表である。

【図 1 2】 図 1 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの制御部を示すブロック図を含む構成図である。

【図 1 3】 図 1 3 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの制御部を示すブロック図である。

【図 1 4】 図 1 4 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの動作を示すフローチャートである。

【図 1 5】 図 1 5 は記憶手段に記憶された交換部品の識別情報及び交換部品の使用状況の情報を示す図表である。

【図 1 6】 図 1 6 はこの発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの動作を示すフローチャートである。

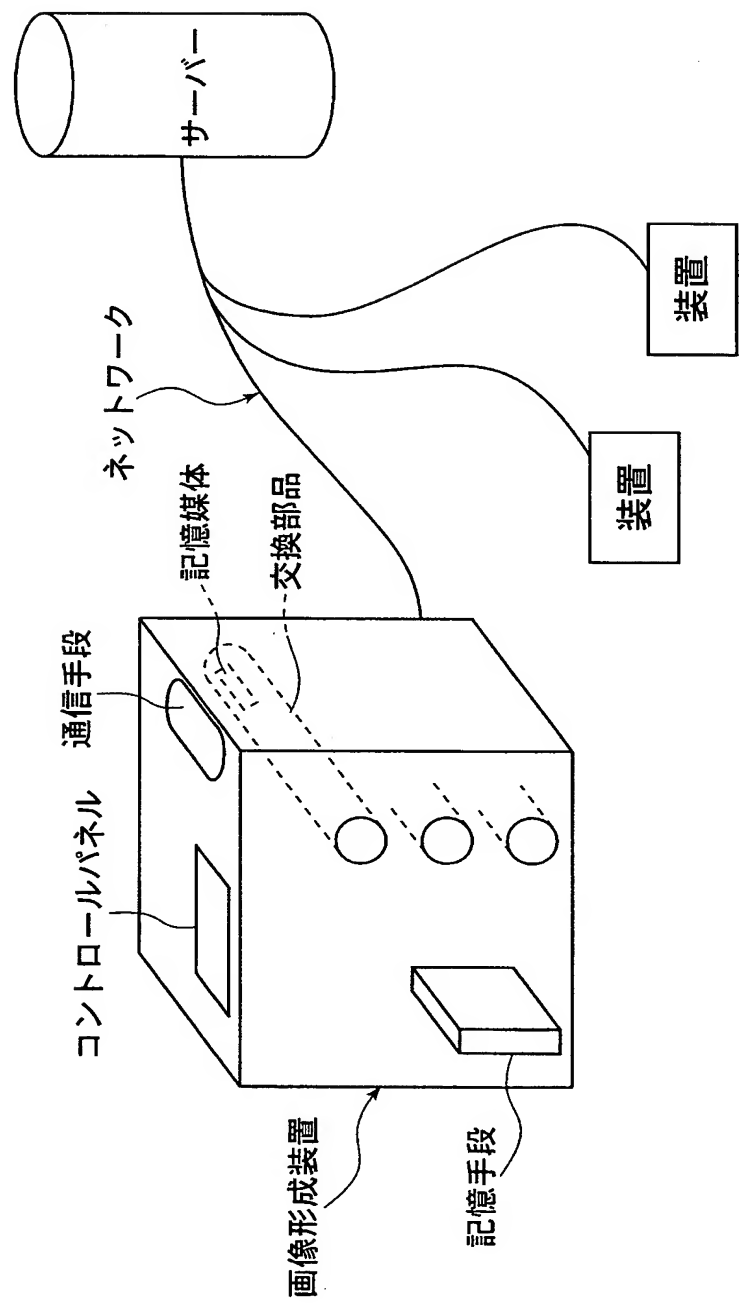
【図 1 7】 図 1 7 はこの発明の実施の形態 3 及び 4 に係る画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

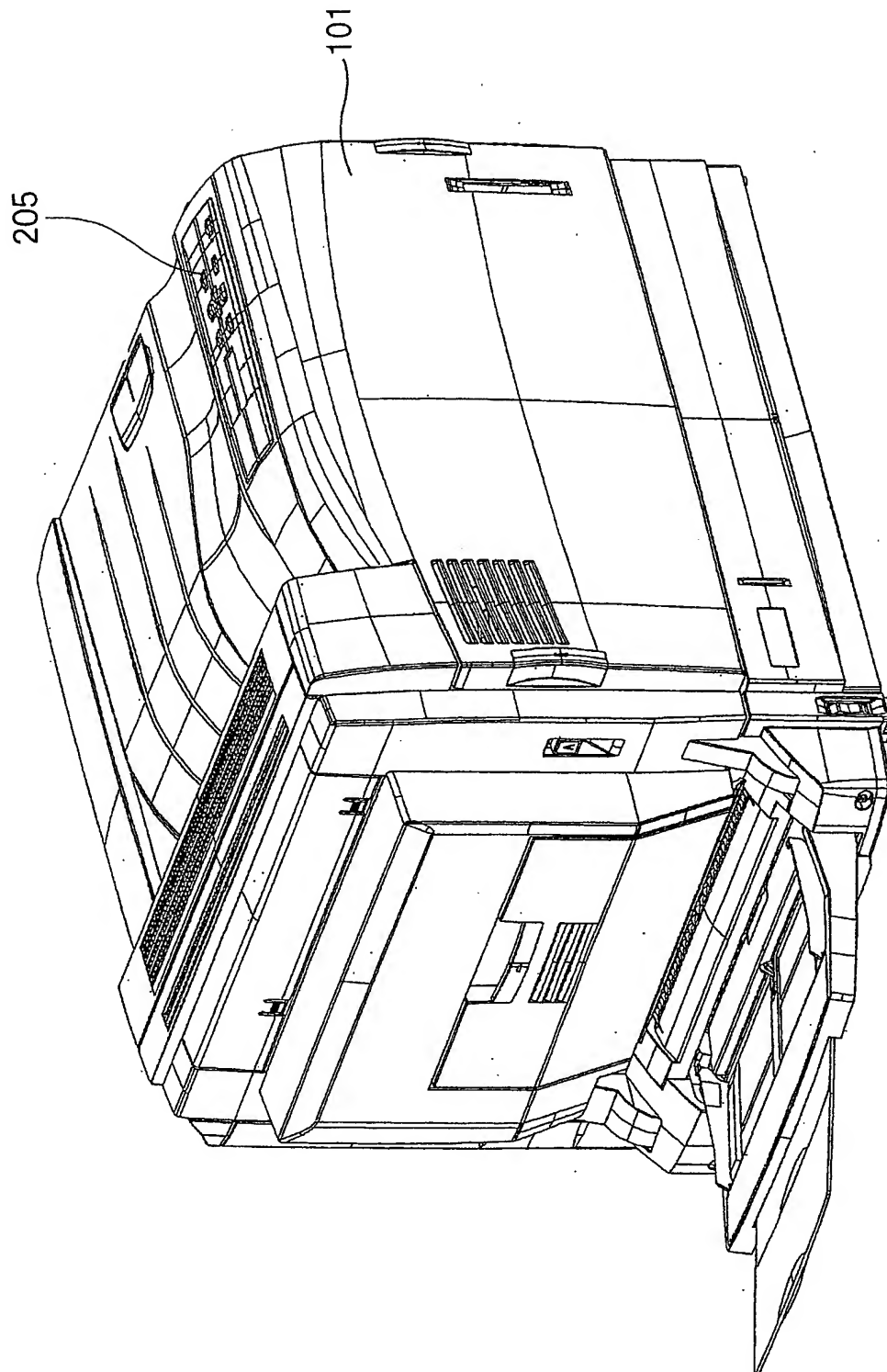
01：プリンタ本体、04Y, 04M, 04K, 04C：現像剤カートリッジ（交換部品）、91：記憶素子媒体、94：記憶素子、92：装置本体側の通信手段、200：MCU、203：ハードディスク（記憶手段）。

【書類名】 図面

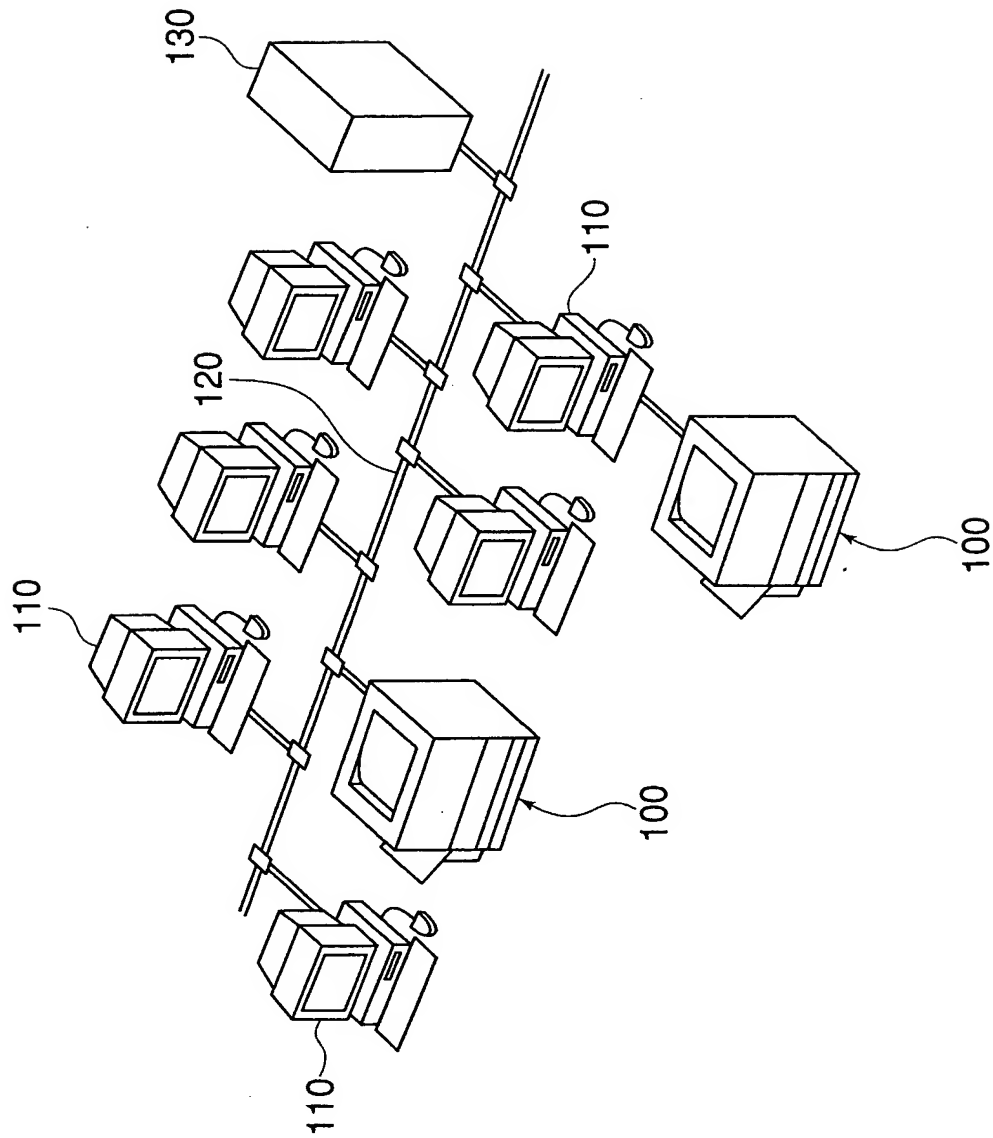
【図 1】



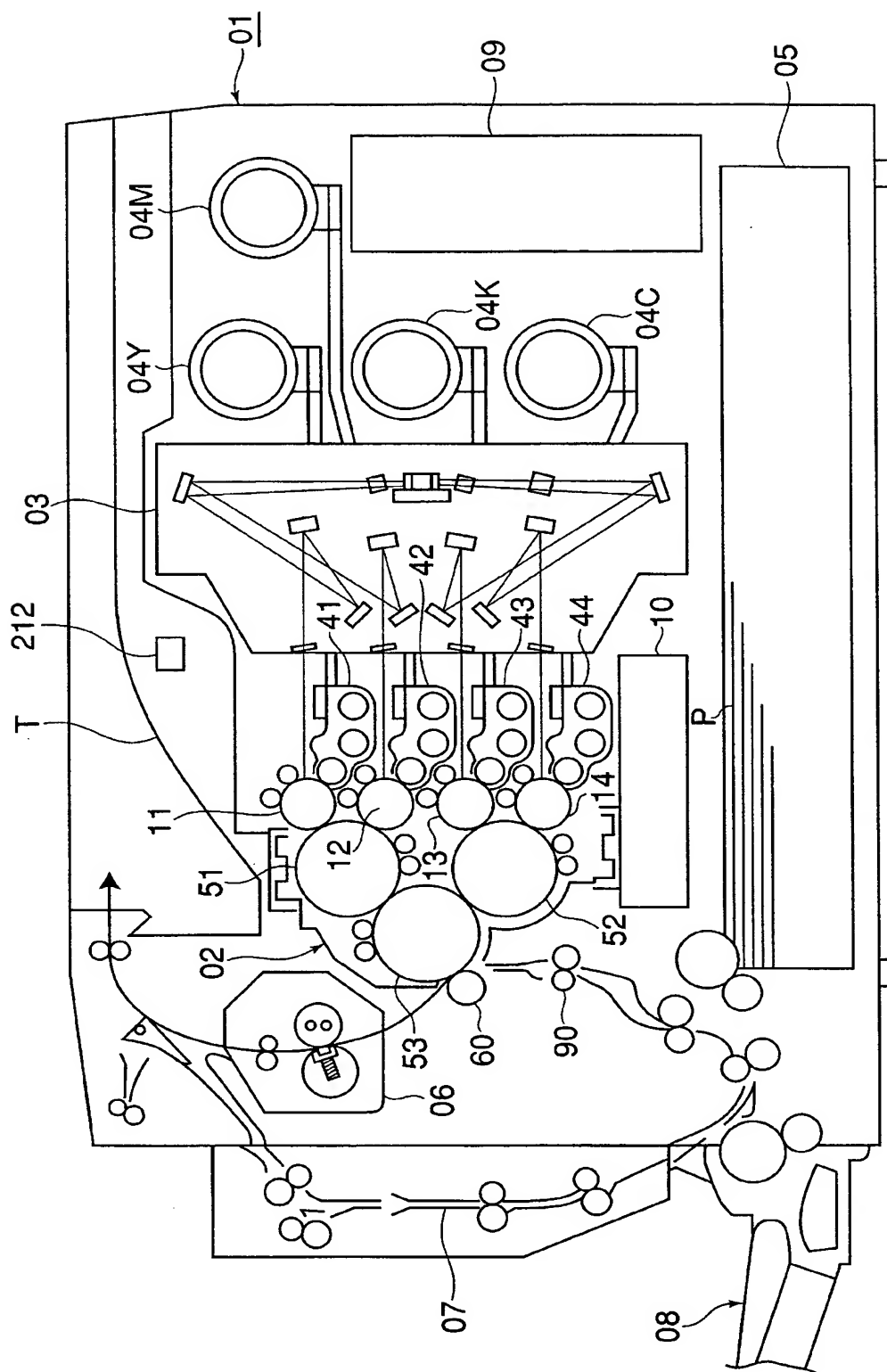
【図 2】



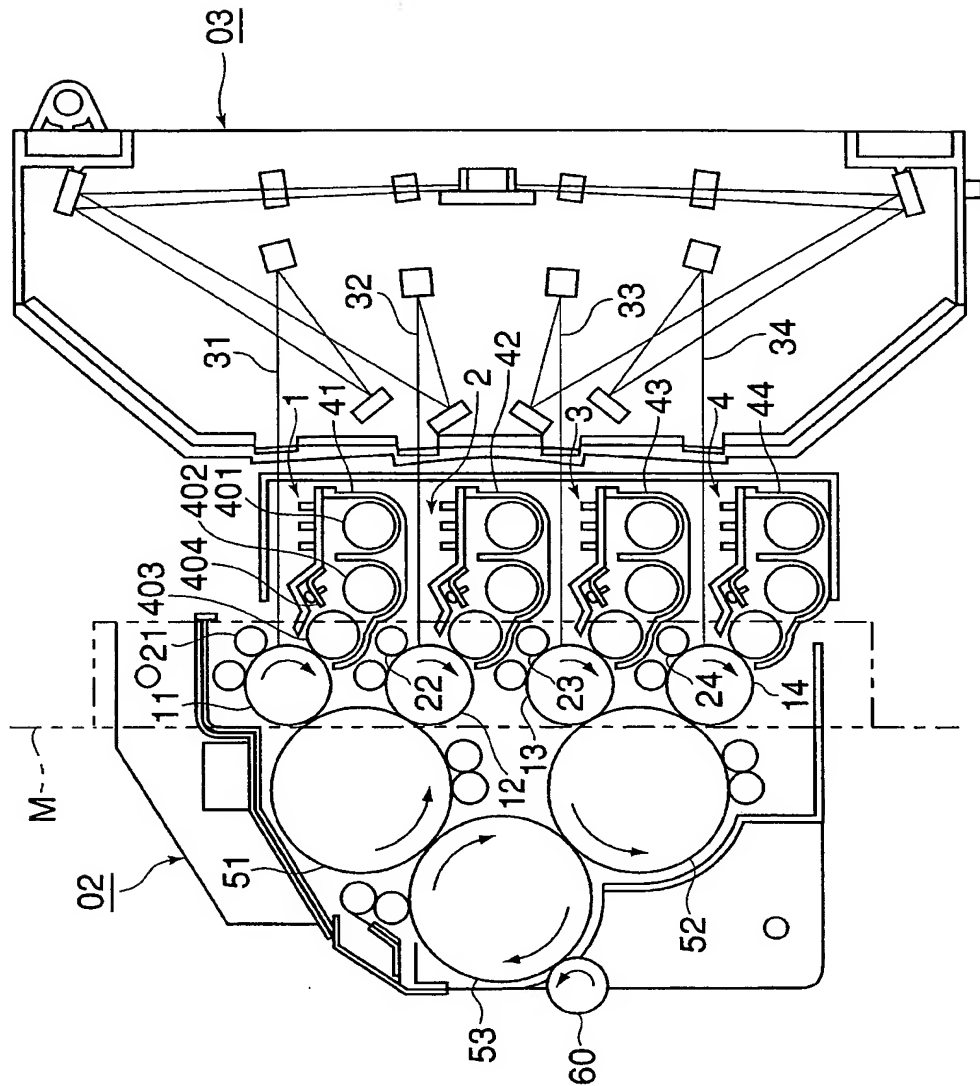
【図 3】



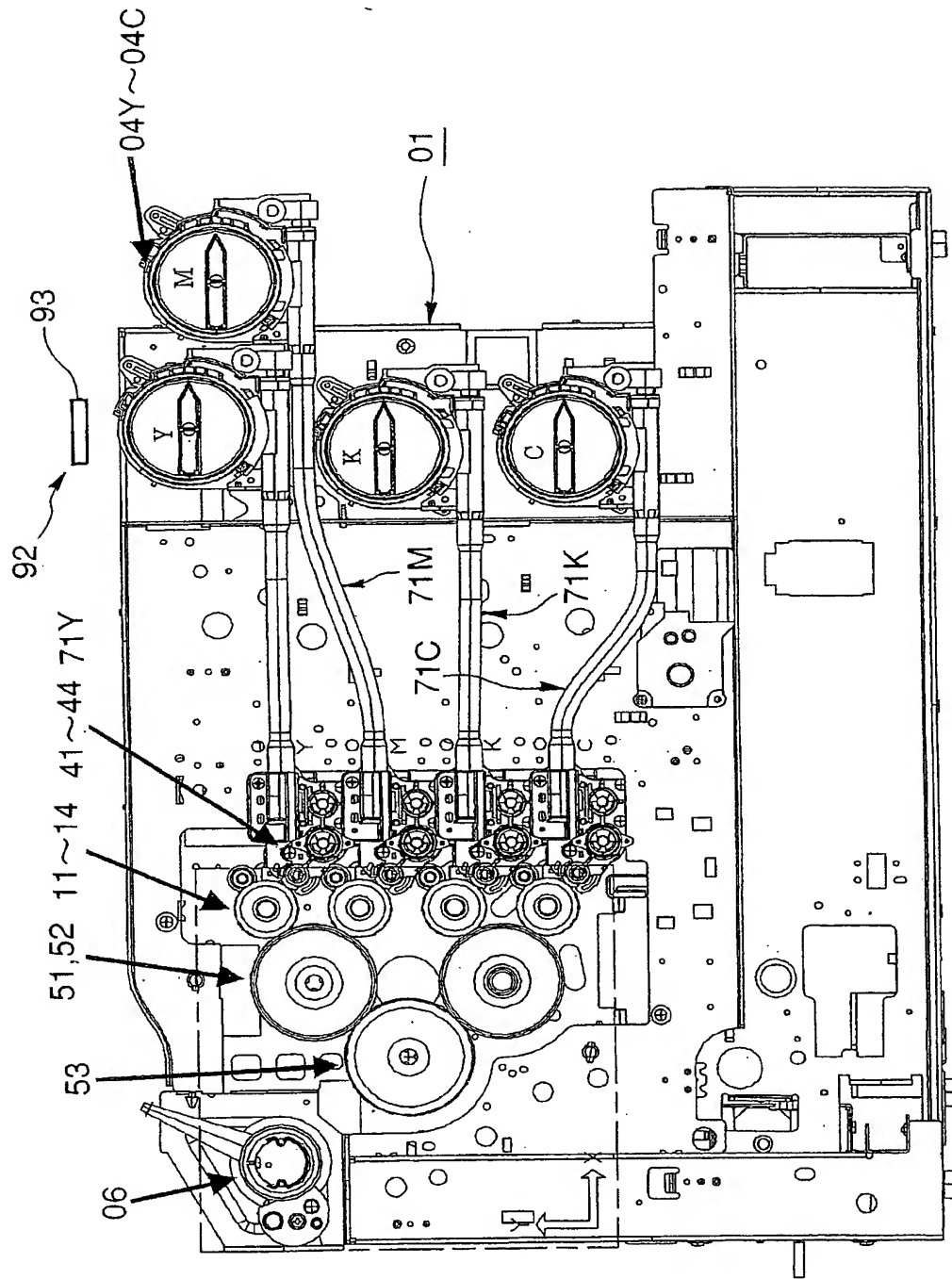
【図 4】



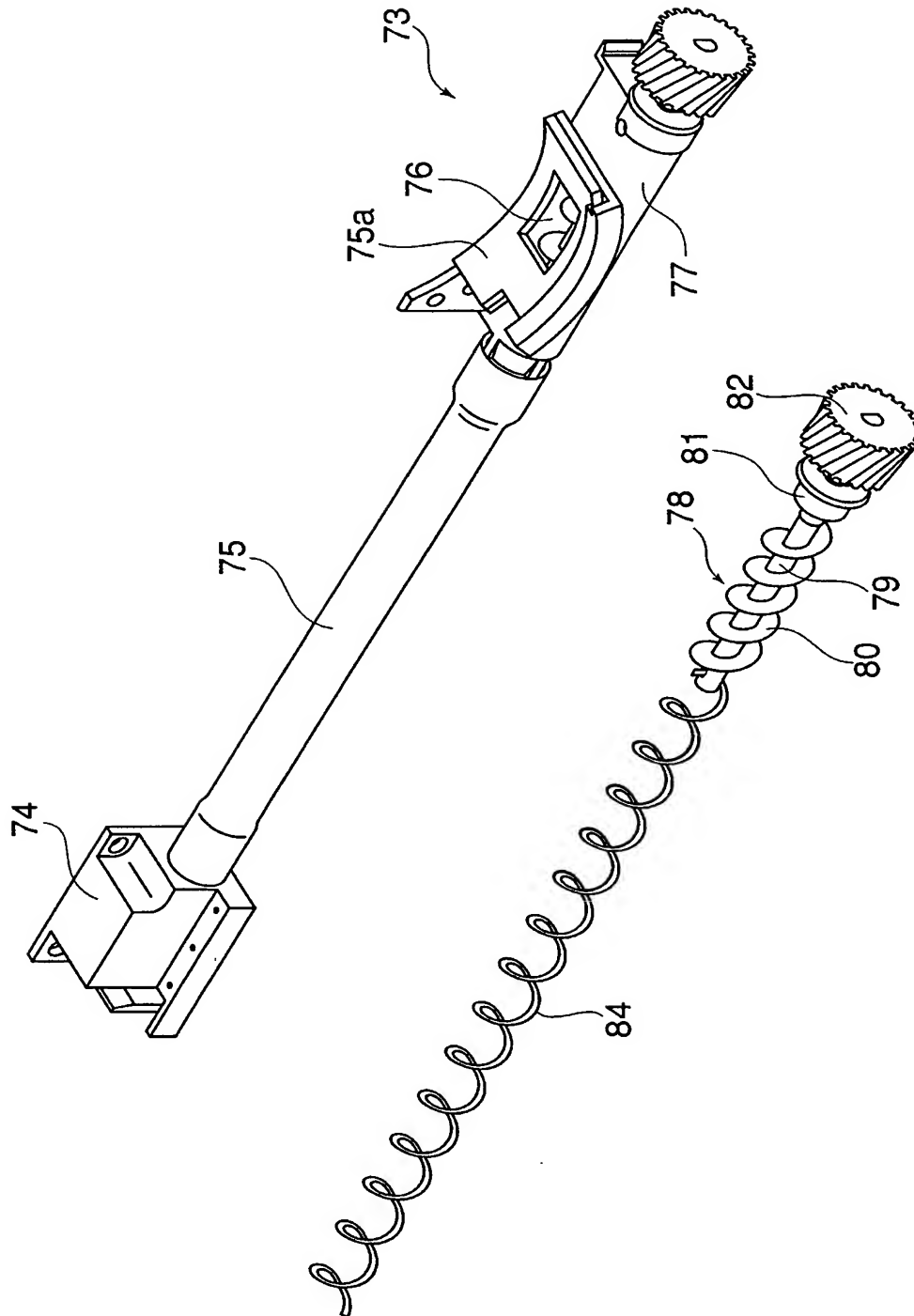
【図 5】



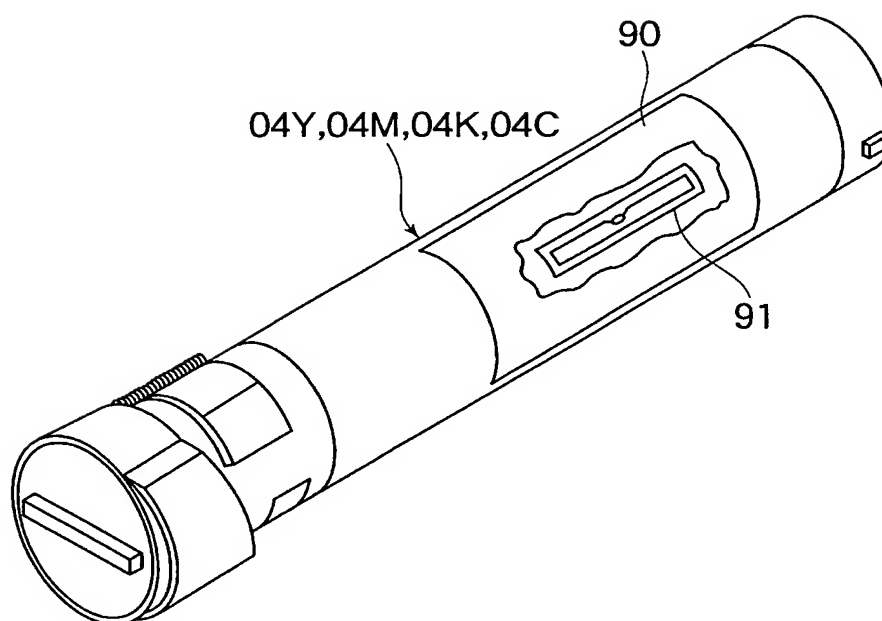
【図 6】



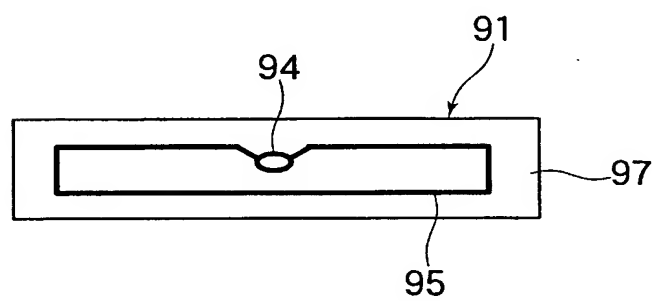
【図 7】



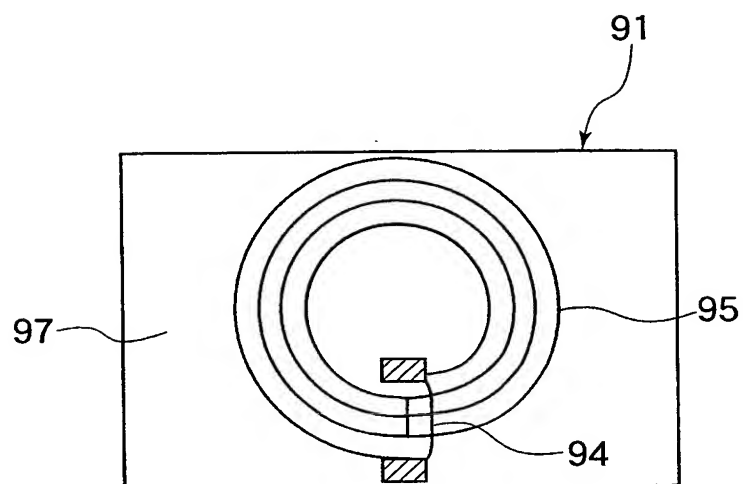
【図 8】



【図 9】



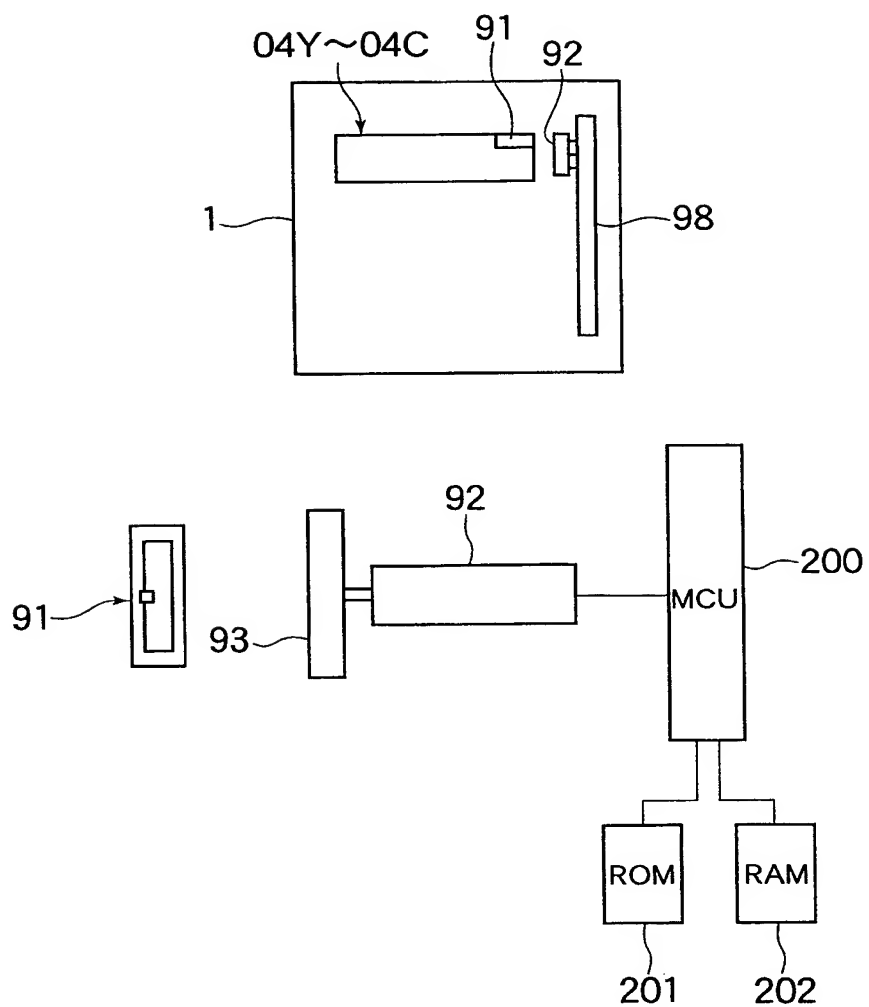
【図 10】



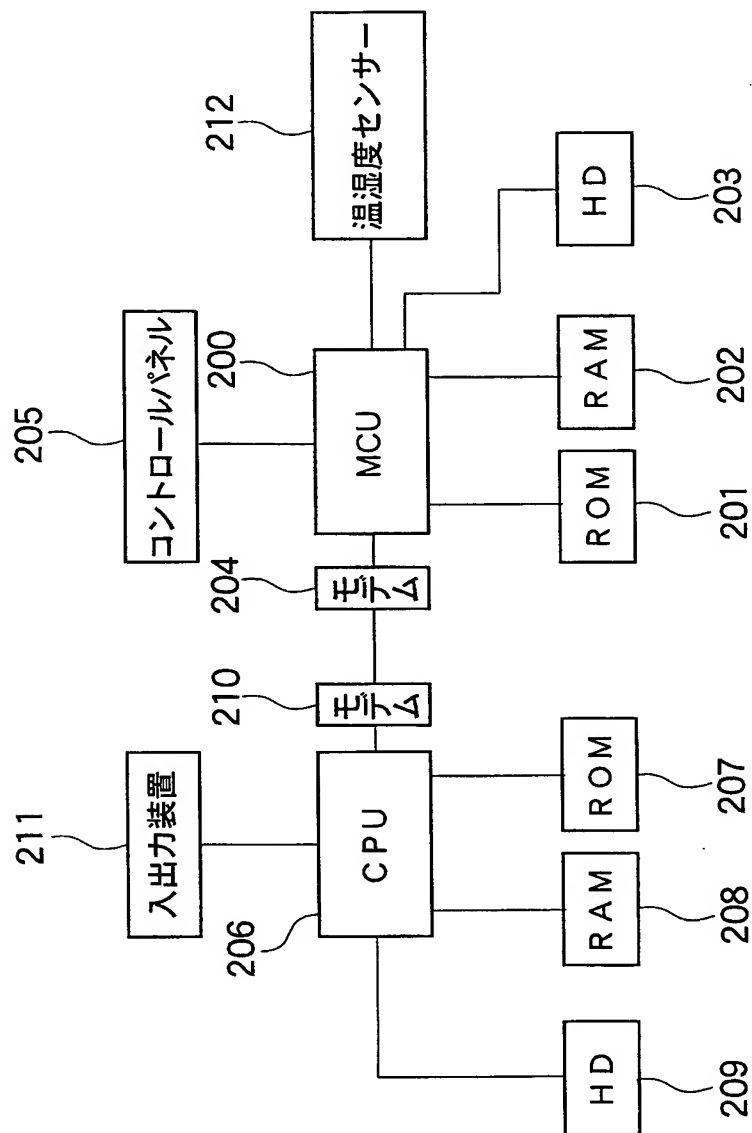
【図 11】

交換部品	識別情報
現像剤カートリッジ04Y	0000000001
現像剤カートリッジ04M	0000000002
現像剤カートリッジ04K	0000000003
現像剤カートリッジ04C	0000000004

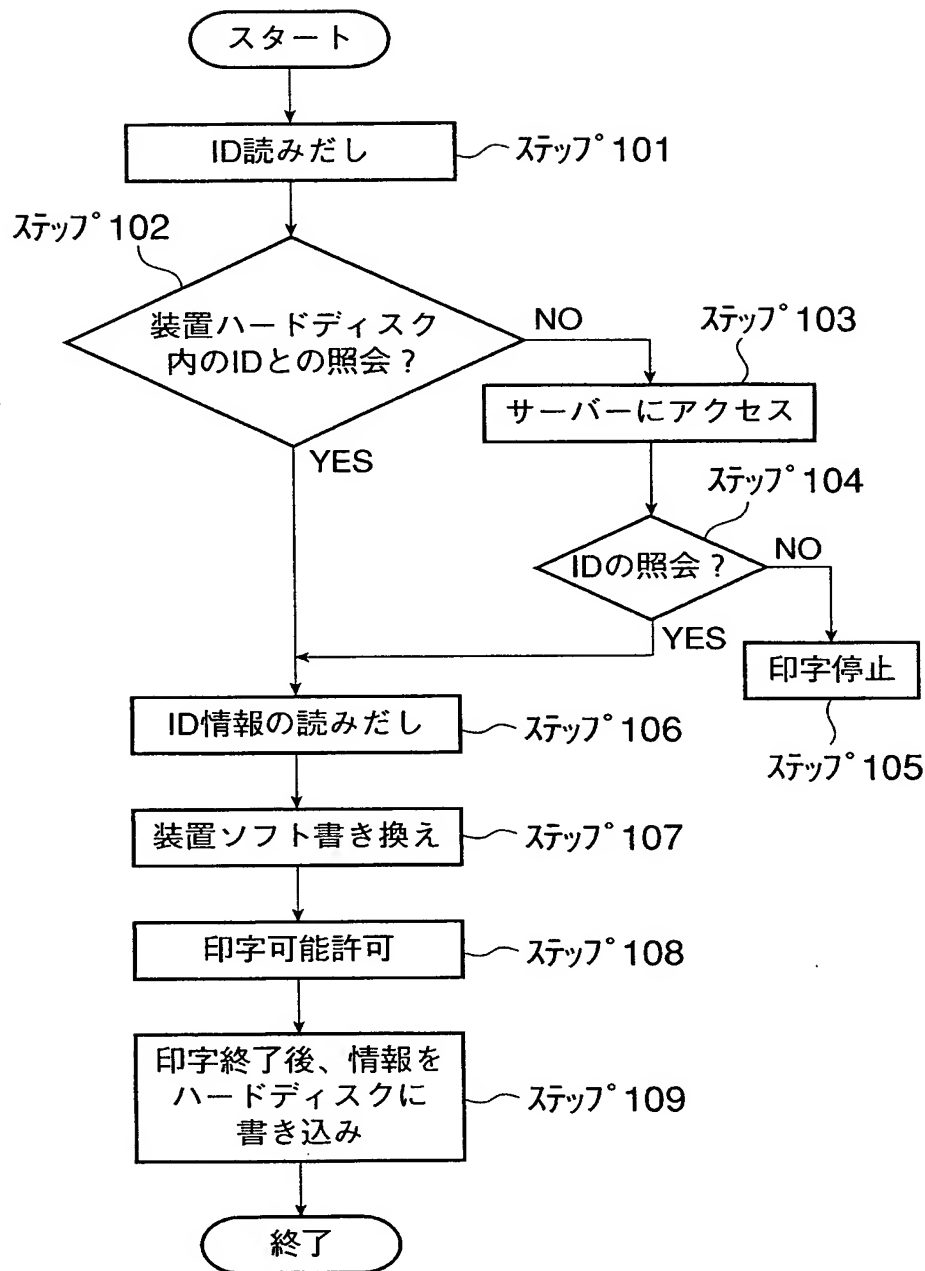
【図 12】



【図 13】



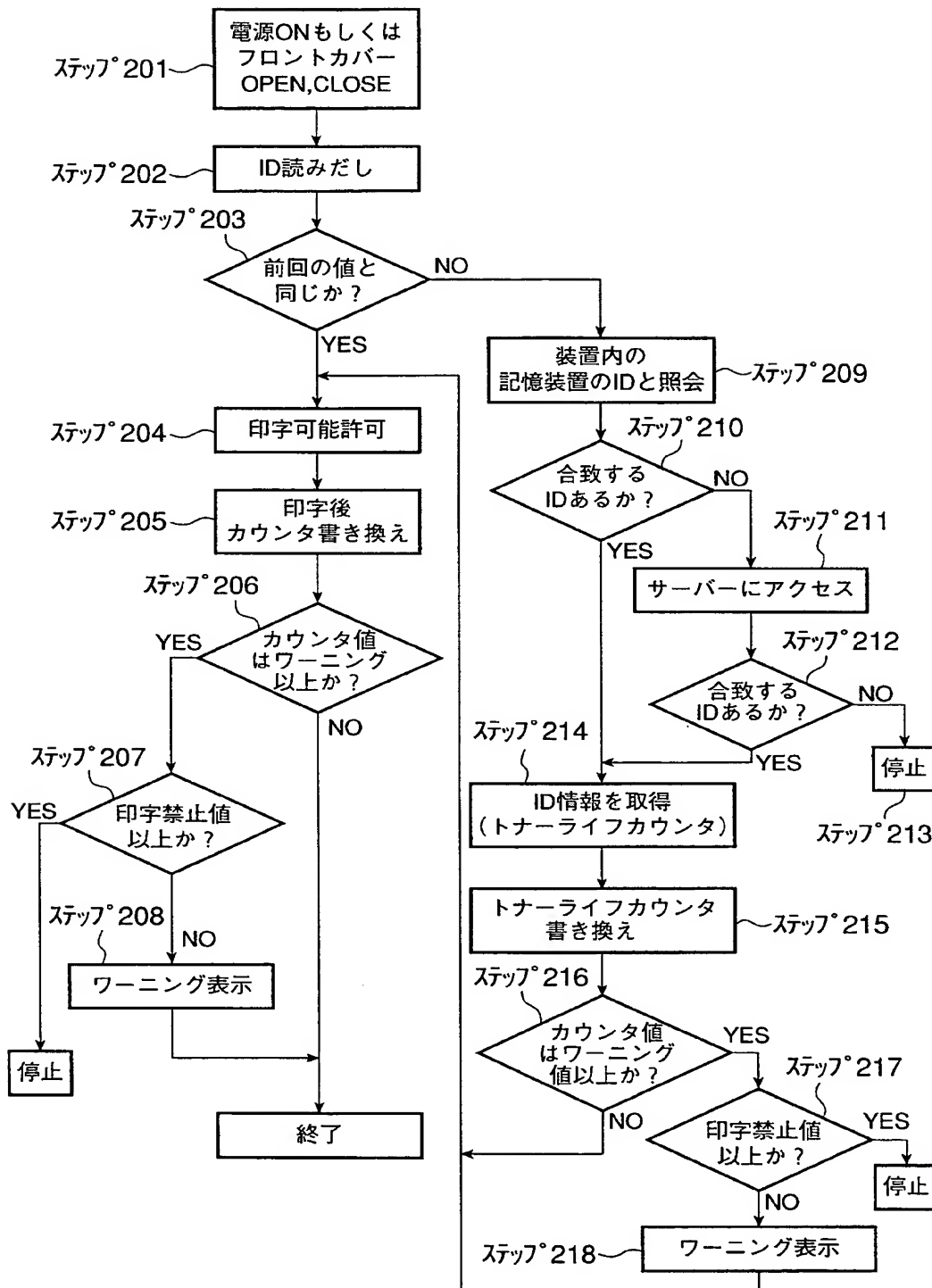
【図 14】



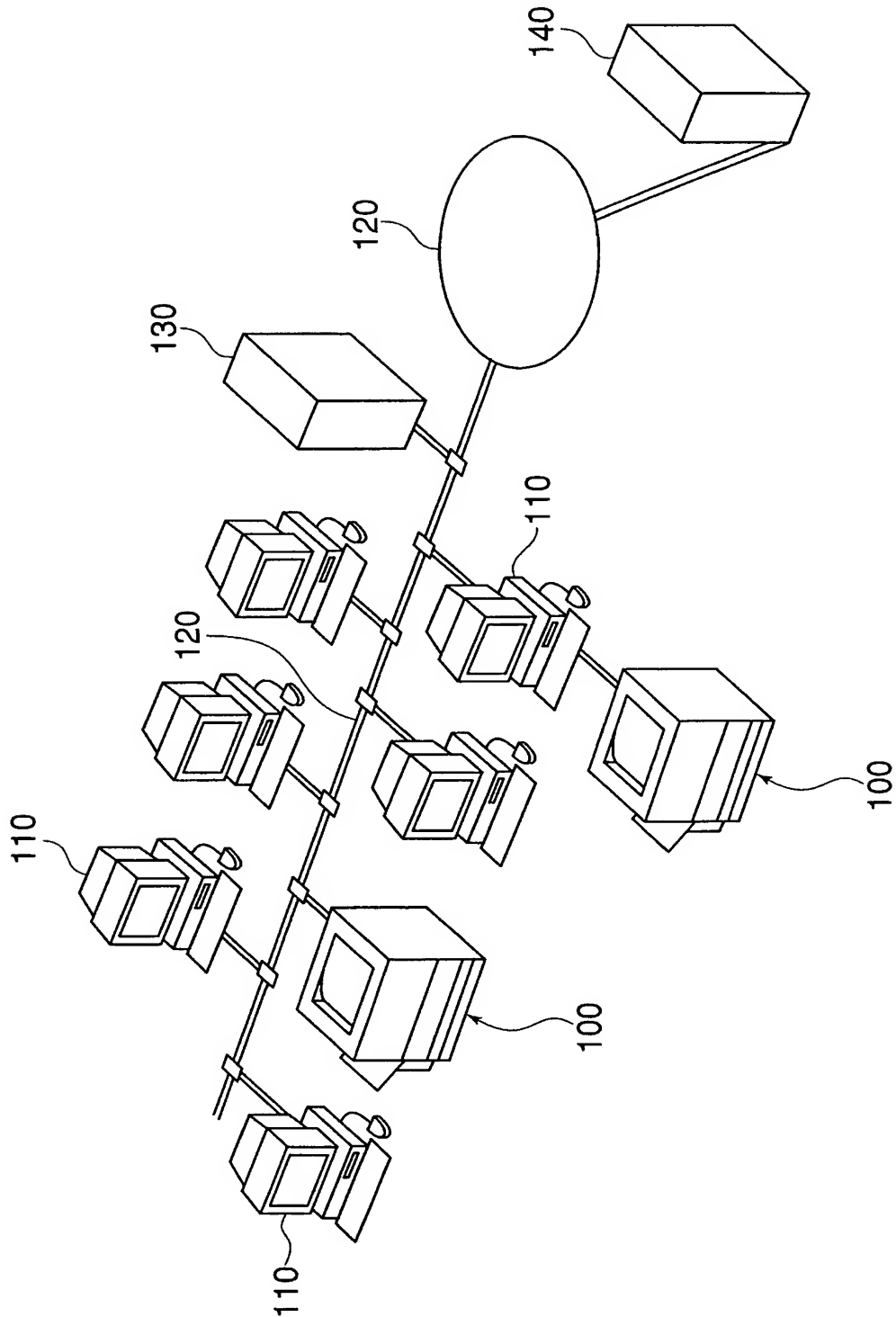
【図 1 5】

交換部品の の名称	識別情報	交換部品の使用状況の情報					
		カートリッジ の種類	トナー色	機種識別	ライフカウンター	紙詰まり数	再生回数
カートリッジ	0000000001	# # 2	Y	FX5	0 0 5 5	0 0	0
	0000000002	# # 2	M	FX5	0 0 6 0	0 0	0
	0000000003	# # 3	K	FX6	0 1 0 0	0 0	1
	0000000004	# # 2	C	FX5	0 0 4 5	0 0	0

【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決課題】 容量の大きなメモリを不要とし、コストアップや、データ書き込み時間等の工数が増大するのを防止しつつ、交換部品の種類や、トナーなどの色識別、機種識別、ライフカウンター等多くの情報を、画像形成装置の制御等に利用することを可能とした画像形成装置及びこれに用いる交換部品の管理方法、並びに交換部品の管理プログラムを提供することを課題とする。

【解決手段】 交換部品に搭載された記憶媒体には、当該交換部品に固有の識別情報が書き込まれており、前記装置本体は、前記交換部品の記憶媒体から前記通信手段を介して得られた識別情報に基づいて、前記交換部品以外に設けられた記憶手段から当該交換部品の情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段によって取得された交換部品の情報に応じて、当該交換部品の使用状態を管理する管理手段とを有するように構成して課題を解決した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 9 2 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社